

2000-753  
2000 MARC 3 1.

*Déer Mihály ajándéka.*

# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

## VII. ÉVFOLYAM

1874.

---

KIADJA:

A SELMECZI M. K. BÁNYÁSZ- ÉS ERDÉSZAKADEMIA.

SZERKESZTI:

KERPÉLY ANTAL,

BÁNYATANÁCSOS, MAGYAR KIRÁLYI AKADÉMIAI RENDES TANÁR.

---

SELMECZ.

Nyomatott Joerges Ágostonnál.

1874.







# TARTALOM.

## K. = Külömfélék.

	Lap.		Lap.
<b>Vegyten, vegyelem, vegyiparműtan.</b>		A Gotthard alag vájása . . . . .	149, 157
Gyémánt magatartása a forróságban . . . . .	125	Bányászlakások . . . . .	152
Ólomfehér megsárgulása K. . . . .	138	Nitroglycerin robbasztó ereje K. . . . .	155
Vörös-barna bevonat réztárgyakra K. . . . .	139	Aknamélyítés . . . . .	163
Fémek bevonása ónnal K. . . . .	139	Fa épentartása vasoxyd által K. . . . .	170
Chinai és japani bronze . . . . .	146	Lupkow-alag költségei K. . . . .	171
Ólom mérges volta K. . . . .	170	Éjszakamerikai bányák K. . . . .	171
Minium gyártása . . . . .	175	Bányalég-robbanás . . . . .	174
Osmium mérges hatása . . . . .	187	Sótelep Oroszországban K. . . . .	179
Aranynak kiválasztása K. . . . .	187	Bányalég alkatrészei . . . . .	182
Kénsavnak hatása az ólomra . . . . .	194	Tajtkő-bányászat . . . . .	184
A légköri por vegyalkata . . . . .	195	Az egész világ széntermelése K. . . . .	187
Ultramarin gyárosok jutalomdíja K. . . . .	196	Petroleumtermelés Oroszországban K. . . . .	196
<b>Asványtan és földtan.</b>		A bányageolog hatásköre . . . . .	199
Földtani kiállítás Bécsben . . . . .	46, 53	<b>Kőfűrés és bányagépészet.</b>	
A köszén eredete . . . . .	98	Újítás a szállító gépeknél . . . . .	21
A Comstock-telér . . . . .	105	Dynamit-robbanás K. . . . .	24
Unghvár terület köszene, kőolaja stb. . . . .	123, 141	Kapókészülék . . . . .	26
Elő béka szilárd kőzetben . . . . .	147	Kapóajtók . . . . .	28
Sótelep Oroszországban K. . . . .	179	Dynamit robbasztó hatása . . . . .	52
A bányageolog hatásköre . . . . .	199	Vizemelő gépek . . . . .	77
<b>Mathematika, természettan és gépészet.</b>		Szénréselő gép . . . . .	85
Hajtósíj kapcsoló K. . . . .	8	Gőzerő a bányászat szolgálatában K. . . . .	187
Siemens-féle villamos pyrometer . . . . .	9	<b>Vaskohászat, vasipar.</b>	
Gőzsip K. . . . .	16	Nagyolvasztók elfojtása . . . . .	2
Csapágyak K. . . . .	24	Vaskohászat a bécsi közkiállitáson . . . . .	6, 15, 19
Számtolóka . . . . .	41, 61, 81, 101, 129	Vassalak hatása tűzálló anyagokra . . . . .	7
Seller-féle gőzverő . . . . .	45	Fúvókasok phosphorbronceból K. . . . .	8
Holt szíjkorong . . . . .	57	Szerencsétlenségek gázvezetésekben . . . . .	13
A földforgás befolyása a sínekre K. . . . .	72	Danks-féle kavaro pest K. . . . .	16
Hajtógépek a bécsi kiállitáson . . . . .	73, 87	Gyalu, pályasín végekre . . . . .	22
A nap-átmérő meghatározása K. . . . .	126	Öntővas olvadás pontja K. . . . .	24
Pulsometer (szivattyu) . . . . .	135	Aczél keményítése K. . . . .	32
Fémek szilárdságáról . . . . .	145	Danks-féle kohótelep . . . . .	38
Gőzerő K. . . . .	171	Aczélgyártás nyersvasból és vaskövekből . . . . .	51
Fénytűnemények kővek csiszolásánál . . . . .	202	Vasipar és vasutak K. . . . .	52
<b>Bányászat és érczelőkészítés.</b>		Adagolás nagyolvasztóknál K. . . . .	52
Érczelőkészítés száraz uton . . . . .	2	Nagyolvasztók száma Amerikában K. . . . .	60
Egyszerű pantograph K. . . . .	8	Pályasín gyártása Angolhonban . . . . .	95
Bányaaknak mélységének megmérése . . . . .	37	Vaskohászati műszavak . . . . .	100, 112, 120, 128, 140, 148, 156, 164, 172, 180, 188
Dynamit robbasztó hatása . . . . .	52	Próbavétel . . . . .	117
Bányamérnöki mérőműszer . . . . .	65	Angol zamáncz öntött vas számára . . . . .	123
Bányamunkálatok hatása a folyóvizek tisztaságára . . . . .	79	Nagyolvasztók tüzelőanyag fogyasztása . . . . .	132
Cementmázzal bevont vaskötelek és vízvezetések . . . . .	86	Vaslemez bevonása ólommal . . . . .	126
Fa épentartása rézvitriol által . . . . .	87	Vastapasztó-szer K. . . . .	126, 138
A Comstock telér és Sutro altarnája . . . . .	105	Siemens-féle kavaro pest . . . . .	136
Légvezetés a bányákban . . . . .	121	Kovácsvas és aczélgyártás közvetlenül vaskövekből . . . . .	150, 160, 165, 173
Higany-bányák K. . . . .	126	Steierhoni vasiparosok vándorgyűlése K. . . . .	154
Légváltozás befolyása bányák gázaira . . . . .	137		
Bányaszellőztetés gőzzel K. . . . .	138		



Calmoterie (lemezgyártás)	Lap. 181
Huzalszámozás	184
Vaskohászati ujdonságok	185
Angol tükrös-vas elegye K.	196
Vas tisztítása villamosság által K.	196
Nagyolvasztók elfojtása, eloltása	197
Nagyolvasztó-salak felhasználása	203
Aczélipar állapota Németországban	209
Chrom-aczél	211

### Fémkohászat, kémlészet, pénzverészet.

Felső-magyarországi fémkohóknak átalakítására vonatkozó ajánlat	1
Fémkohászat a bécsi kiállításon.	3, 14, 25, 55, 68, 74, 85
Kemény ólom	7
Az ólomnak ezüsttelenítése horganynyal	11
Az új beváltási rendszerről	17, 20
Pyrit-pörkölőpest	29
Arany-nyerés Transvaalon K.	32
Nikol előfordulása K.	40
Chlornak hatása a horganyra és nikolra K.	40
Arany- foncsorlás	51, 98
Németországban vert pénznemek K.	52
Amerikai ezüstpróba	57
A nikolról	58
Németország ezüst- és arany-ipara	59
Fém munkálatok hatása a folyóvizek tisztaságára	79
Angol pénzszabályzó lemezek	85
Próbavétel	117
Ólom pattinsonálása vizgőzzel	133
Minium gyártása	175
Zinkmarák töményítése K.	179
Nemzetközi aranypénz	191
Kénsavnak hatása az ólomra	194
Arany-nyerés Oroszországban K.	195
Beváltás árjegyzéke Tajován	206

### Tüzelés és gőzfejlesztés.

Siemens-féle villamos pyrometer	9
Gózsip K.	16
Viz-lágyító készülék	23, 30
Különböző szénemek K.	24
Gőzkazánok hővesztése K.	60
Szénbeli megtakarítások	93
Tüzelőanyagok alkatrészei K.	99
A szén meggyulása K.	99
Köszén értékének csökkentése a szabadon való hevertetés által	118
Gyémant magatartása a forróságban	125
Tartalékkazánok tartása K.	126
Petroleum mint tüzelőanyag K.	127
Mousseron-féle tűzrács	136
Gőzkazánok szerkesztése	161
Kazánkő-hárító	190
Burkolat gőzvezető csöveknek	196

### Építészeti, szállítás.

Szétszedhető házak K.	40
Hidépítés Amerikában K.	40
Gáz- és vízvezető csövek	56
Fa épentartása rézvitról által	87

Huzalkötél, faszállításra alkalmazva K.	Lap. 126
Bányászlakások	152
Ramson-féle téglá	167
Fa épentartása vasoxyd által K.	170
Tűzálló téglá	187
Fa épentartásáról	210

### Bécsi közkiállítási ügyek és jelentések.

Fémkohászati jelentés	3, 14, 25, 55, 68, 74, 85
Vaskohászati jelentés	6, 15, 19, 33
Kitüntetett kiállítók száma K.	8
Philadelphia kiállítás K.	40, 119, 153
Seller-féle gőzverő a bécsi kiállításon	45
Földtani kiállítás Bécsben	46
Hajtó gépek a bécsi kiállításon	73, 87

### Munka- és munkásügyek.

Munkaárak	40
Munkás viszonyok Angolországban	55, 88, 119, 138, 178, 186, 204
Munkaosztás alapelvei	69, 78, 113

### Fém- és szénpiaczi hírek.

Fém- és szénárak	39, 88, 109, 118, 138, 154, 155, 178, 186, 203
------------------	--

### Vegyesek.

Vasuti balesetek K.	8
Új papiros-anyag K.	8
Cement-próba K.	8
Szerencsétlenségek gázvezetésekben	13
Rothadó fa világítása	16
Gyárosok, iparosok, segéd munkások száma Ausztriában K.	16
Világító gáz fogyasztása K.	16
A Kautsukról	31, 38
Fehér öntőfém K.	32
Vas olvadás-pontjának meghatározása	37
Könyvnyomtatás Chinában K.	40
Bányászati tanítás Amerikában	48
Szabadalmak száma K.	52
Párizsi tisztító por fémeknek K.	52
Gáz- és vízvezetésekre vonatkozó javítás	56
Németország ezüst- és arany-ipara	59
Chinai kézművesek szerszámai K.	60
Munkaosztás alapelvei	69, 78, 113
Francia erdőségek K.	72
Gőzmozdony tüzelő nélkül K.	99
Brómsók előfordulása K.	99
Vaskohászati műszavak	100, 112, 120, 128, 140, 148, 156, 164, 172, 180, 188
Huzalkötél faszállításra alkalmazva K.	126
Gőzmozdonyok versenyfutása K.	127
Jó petroleum minősége K.	127
Fenőkövek K.	155
Asványi kenőolaj	168
Chinai és Japani lack	169
Svéd erdők pusztítása K.	171
Vasuti szállítások béremelése K.	187
Tunner-ünnepély	189
Petroleum termelés Oroszországban K.	196
Petroleumtűz eloltása K.	196



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Kerpely Antal, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

*Előfizetési ár:* Egy évre 6 frt.

Fél " 3 " 8 kr.

*Hirdetések kis sora* . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhez czímzendők.

*A tiszteletdíj* eredeti dolgozatokért ivenként . . . 25 frt.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

**Tartalom:** Felső-magyarországi bányapolgárság. — Vas-nagy-olvasztók elfojtása. — Ércelőkészítés száraz uton Rajzzal. — Jelentések a közkiállításról. — Vassalak hatása tűzálló agyagra. — Kemény ólom.

## A felső-magyarországi bányapolgárság közgyűléséről.

*Leithner báró, a bogdanci Simon és J. bányatársulat képviselője, következőket ajánl a magyarországi bányapolgárságnak:*

A) Az üzem átalakítására nézve:

1. A sárga és fakóérc-termelő öszves bányapolgársági kohóknak összpontosítását Kluknóban a pálya mellett.

2. A hnileczy sárgaérc-kohó felhagyását, eladását vagy bérbeadását; e mellett szövetkezést vagy szerződést a bányatársulati Jánoskohóval, a közel fekvő bányapolgársági egyesületi bányák terményeinek kohósítása céljából.

3. Kénsavgyárnak a felállítását valamely alkalmas helyen a pálya mellett (Kluknó vagy Margeczen) és pedig a vaskénzek és a rézszegény kénzek önértékesítésének alapján, egyrészt elarusítható tömített kénsav gyártása, másrészt kamarasavgyártás céljából, mely utóbbit saját kohóüzemében lehetne alkalmazni, és pedig úgy a fakóérc olvasztásánál (a feketérez ezüstlenítése) mint a sárga-érc olvasztásánál (szegényebb rézérc kivonása).

4. A „Phönix“ nevű sárgaérc-olvasztó kohónak átalakítását oly kohóteleppé, melynek feladata lesz értékesíteni a sárga- vagy fakóérc-bányákból kihozott vasköveket s tovább átdolgozni a kénsavgyártásnál elhulló kénzmaradékokat a cementálásnál alkalmazandó vagy a schmöllniczi kamarának eladandó csapadékvass nyerése, illetőleg a réztartalom nyerése céljából a feldolgozott rézszegény kénzekből.

5. A feketérez foncsorításának abbahagyását, ami ugyis már mindenütt megtörtént, s kivonás-műveletté való átalakítását, úgy, hogy a 3-ik pontban megemlített kamarasav alkalmaztatnék. Ez után a fenforgó körülményekhez képest tiszta rézvitriólnak vagy fémes réznek elarusítását, feltéve, hogy rendszeres cementálás-művelet hozatik be s a 4-ik pontban említett csapadékvass használtatnék fel.

B) Az üzem vezetésére vonatkozólag:

A bányapolgárság saját kohó- és bányagazgató sine curájának eltörlését s jobban díjazott, technikailag kiképzett üzembeli hivatalnokok alkalmazását (vezető gondnok vagy gyárelnökök)

a kohászat,

a gyárak,

a vastermelés, s

a tüzelék termelés

mint egyes főágak számára, felruházva tágasabb hatáskörrel, a tiszta haszonbeli tantémek élvezetével, alárendelve a bányapolgársági helybeli képviselőség, illetőleg assessorium ellenőrködése alá.

C) Pénzszerzésre vonatkozólag:

A törlesztendő tőkék és a kohóbeli utánfizetések visszatartóztatását a visszafizetésnek továbbra halasztott terminusai által.

Nagyobb üzemtőkének megalapítását az által, hogy akár az eladott, akár a kivitt vagy idegen, úgy mint bányapolgársági kohónál beváltott vaskövekből, kovandókból s némely más ásványokból álló termények bevonassanak a törlesztendő tőkébe.



Kölcsönnek kieszközlését, hogy a szükséges kohóátalakítások és gyártelepek felállítása gyorsan legyen létesíthető s hogy a fennforgó körülményekhez képest maga a bányászat előmozdítottassék és élénkítettassék kivált oly bányák tekintetbe vételével, melyek a felső-magyarországi bányapo lgárságot mint bányászati és kohászati egy leték lehető legközelebb-ről érintik.

Végül oly tárgyak eladását, melyek mint nélkülözhetők ismertetnek el. (Jekelsdorfi igazgatói lakás; a hnileci olvasztó hohó).

November hó 18-án.

### A vas-nagyolvasztók elfojtása.

Az amerikai vaskohókban sokat foglalkoztak azzal a kérdéssel, lehetséges-e a nagyolvasztó üzemét vasárnapon át megállítani, hogy a munkások a többiekkel együtt élvezhessék e napot. E kérdés meglehetősen nagy érdeklődést keltett és sokan abban a véleményben vannak, hogy ha a megakasztás csakugyan lehetséges, kivitele jó hatású leend a nagyolvasztó -munkásoknak jellemére.

A nagyolvasztókkal foglalkozóknak nagy része azonban abban a meggyőződésben van, hogy 24 vagy csak 12 órai megakasztás is káros befolyású volna a vas nagyolvasztó üzemének szabályosságára. Némelyek kinyilatkoztatták, hogy az erre vonatkozó kísérleteket már megtették. A gyakorlat emberei azt találták, hogy a nagyolvasztók, ha vasárnap szüneteltek, sok esetben a következő vasárnapig sem voltak képesek magukhoz térni. Annyira megzavarta az üzemét az egy napi elfojtás. A veszteség úgy a termény minőségében mint mennyiségében akkora volt, hogy az elfojtástól el kellett állani. Azután 8 órai szünetet kísérletet meg. Ez ugyan jobban ütött ki az előbbihez képest, de csak annyiban, a mennyiben az elfojtás tartama is rövidebb volt. Rosszul dolgozó nagyolvasztó volt mindig a kísérlet eredménye.

Másrészt ismét nem lehet tagadni, hogy tényleg vannak pestek, melyek vasárnapon át szünetelnek. Megvan ez több faszénpestnél. Ezeket azonban nem lehet tekintetbe venni, mert méreteik oly csekélyek, hogy a nagyolvasztók számára épen nem szolgálhatnak irányadoul.

Egy ily szünetelő nagyolvasztó mégis létezik az Ohio-folyó mellett Kentucky-ban, az ugynevezett Ashland-pest. Magassága 62 láb, tágassága a szénpohában 15 láb, s naponként 40 tonnát termel. Az „Iron Age“ című lap következő levelet közöl Douglas Putmantól, a nagyolvasztó művezetőjétől:

„E pest vasárnaponként közönségesen szünetel. Megindított három év előtt augusztus utolsó napján, s azóta csak 1870-ben volt kivételképen folytonos üzemben néhány hónapon át, mert a tüzhely kártékonyan kitágult.

En abban a nézetben vagyok, hogy az üzemnek 12 órai vagy egy napi megakasztása nemcsak nem káros hatású, sőt inkább előnyös annyiban, a mennyiben e szünet alatt a gépezet átvizsgálása lehetséges, a munkások pedig megpihenve ujult erővel láthatnak ismét a munkához.

Mi reményeljük, hogy hátrányok e megakasztásból nem fognak kikerülni.

A pestek átlagos termelése 40 tonna (800 mázsa) naponként. A közönséges ércelegy 50 vagy 55% vasat tartalmaz. A pestnek üzeme azon időben, melyben vasárnaponként nem szünetelt, nem javult, nem fogyasztott kevesebb tüzeléket és a kihozatal sem volt jobb mint az, melyt szünetelés esetében nyertünk.“

E kérdésnek eldöntése nagy érdekű. Hogy a munkásoknak egy napi nyugalma jótékony hatású volna, elismert dolog s e tekintetben nem forogna kérdésben a termelő nyereségének csökkenése a vasárnapi szünetelés következtében. A közelebbiről megvizsgálandó pont tulajdonképen az, valljon a nagyolvasztó üzemének egy napi elfojtása nem idéz-e elő oly szabálytalanságokat, melyek azután több napra terjednek?

Egyike azok közül, a kik az Ashland-pesttel foglalkoznak, abban a véleményben van, hogy bizonyos átalakítás mellett a vasárnapi szünetelés kár nélkül eszközölhető, a jelen berendezés mellett azonban nem.

Érdekesek volnának a már megtett kísérletek részletei, valamint az imént említett átalakítás leírása is; de ezek még hiányzanak.

### Ércelőkészítés száraz uton; uj-amerikai eljárás.

A száraz uton eszközölt előkészítés alatt a szakember aligha ért egyelőre mást, mint kézzel



való kiválasztást. M. F. Gaetzschmann tanár az előkészítésről írott könyvében említi ugyan, hogy Grand Besançon, Simon és Pernolet mily kísérleteket tettek mozgatott levegővel; e kísérletek azonban nem gyakorlati értékűek, s ennél fogva mindaddig kézzel való elválasztás és száraz osztályozó doboknak némi előkészítő használata mellett, vízhez kellett folyamodni a további műveletek megtétele végett.

Oly tartományban, melyben nemes fémű telek sokféleképpen oly körülmények között fordulnak elő, hogy vagy éppen nincs víz az előkészítésre, vagy csak néhány hónapon át, a hegyi hó olvadása következtében, oly tartományban természetszerű valami, hogy minden áron a mozgatott levegőt az előkészítésre felhasználni igyekeztek. E törekvés nem maradt siker nélkül, mert Star-City, Humboldt County, Nevadában, S. R. Krom mérnöktől eredő száraz előkészítő intézet csakugyan életbe lépett.

Az ércek nagyon kevert antimon-ezüstércek, ólomfénylével, csillámmal és finomul közbekevert kovarral. Ezek pedig oly ércek, melyek a kézzel való elválasztásra és kohósításra, valamint foncsorításra is nagyon alkalmatlanok.

Krom-nak új intézete a tonnánként 50 dollár ezüst-tartalmu ércet, tonnánként 1200 dollár tartalmúvá összpontosítja, s tonnánként 11 dollárnyi maradékot eszközöl, eltekintve a finom lisztől, melyre nézve tisztán kohászati kezelés van kiszemelve.

Alkalmaz pedig ezen intézet kötőőket, hengereket és osztályzó doborokat, s a következő dolgok benne figyelemre méltók:

a) Egy erős szívó (Exhaustor) a szálló port egészen bevonja s vagy szabaddá bocsátja, vagy ha az érc nemes, egy kamarában lerakodtatja. Hogy e porral mi történik tovább, azt a közleményekből nem lehet megtudni.

b) Ülepítő sziták helyett Kromnak 1868-ik év aug. 4-én szabadalmazott készüléke működik, melynek rajzát az 1. tábla 1—4-dik ábrái adják.

E készülék éppen az egész berendezésnek a legfőbb alkatrésze (Concentrator) s valóban jelentékeny ujtás, mert észszerű előkészítést tesz lehetségessé oly helyeken is, melyek víznek a hiányában szenvednek.

Az 1. és 2-ik idomban, hosszlatképben és

keresztmetszetben ábrázolt gépnek lényeges alkatrészei a következők:

*H* készletszekrény

*C* ércág, melyen az érc a meg-megszakadó légáram hatásának van kitéve.

*GG* tolonyok az érc be- és kiömlésének szabályozására.

*O* csatorna az összpontosított érc számára.

*R* henger az érckiömlés szabályozására.

*B* szelelők a léglökések eszközlésére.

*S* pöcök-kerék.

*L* emeltyű.

*S* rugó a *B* szelelők mozgatására, *W* beállító kerék. *P* beállító kar, hogy az *R* henger a maga mozgását nyerje.

*L* emeltyű *T* pöcökkeréknek pöckei által a bőrkörénytengelyen ülve egy bizonyos, és az *S* rugó által más irányban mozgattatik; *J* tengely segítségével pedig *B* szelelőknek adja meg a neki járó mozgást.

Mivel a pöcökkeréknek hat pöcke van, 80 körülforgás 480 léglökést eredményez, melyek a szitán fekvő ércet könnyen fölemelik. E szita vízszintesen fekvő *AA* csövekből áll, melyek az érc-szemcsék nagysága szerint  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{3}{8}$  hüvelyknyire egymástól álló fémszövetekből készülnek. E csövek felül záró fallal el vannak látva ugyanazon szövetből, a szelelők felé és a lefelé fordult végen pedig nyitottak, úgy, hogy a levegő nagyobbított területen nyomul az ércbe. A készülék hossza 4 láb s ez ut, melyet az érc a szitán megfut, csak 5 hüv. hosszú.

E készülékben tehát adva van lég-ülepítőszita jó alakban s mint üzembeli tapasztalat bizonyos, hogy helyes működése nem igényel oly egyenletes szemcséket, minőket a víz-ülepítő sziták kívánnak. Fogatosító képessége körülbelül 2 tonna óránként.

## Jelentés a közkiállításról.

*Fémkohászat.*

Schröder Rezső m. kir. bányatanácsos jelentése.

### II.

A pribrami kohó legújabb időben igen nagy haladást képes felmutatni, mely egyrészt a régi berendezéseknek ujjakkal való felcserélésében, másrészt pedig az ércminőség kívánta kohóüzemnek megváltoztatásában fekszik.

Tekintve a kohóberendezést az említett Cermák féle új üzőhődön kívül kiemel-



hető a következő, úgy a munka folytonosságát létesítő, mint a munkaerő és tüzelőanyagának megtakarítását és a fémveszték apasztását célzó építkezések, és pedig:

1. Az érc-raktár, mely most az érc-zuzda fölött áll; az által meg van szüntetve az a visszás körülmény, melynél fogva azelőtt a göcsör érceket elébb a zuzdához fel és onnét a pörköléshez le kellett szállítani. Ehez járult a zuzdának gőzerővel szándékolt hajtására való átídomítása és két gurgás malomnak (Kollermühlen), valamint a pörkháznak, a szállporcsatornáknak és a 120 láb magas közös kéménynek építése.

2. A négy tovalapátoló pörkölő-pest (Fortschauflungsöfen). Ezeket a 4 angol pörkölő-pestekből ídomították át, és annyira jól sikerülteknek mondatnak, hogy használatuk által az átlag 55%-nyi ólomtartalmu érceket sokkal kisebb kőszénfogyasztás mellett egészen 2—3% kén tartalomig sikerült megpörkölni.

Miután az 55%-nyi ólomérc 8,65%-nyi kén tartalmaz, azt tartom, hogy az 5,65—6,65%-nyi kénnek pörkölés általi kiűzése a habár borganydús, de majdnem rézmentes ércminőségénél szép haladást jelez ugyan, kielégítőnek azonban nem tekinthető, mire egyébiránt abból is lehet következtetni, hogy ezen pörktermény olvasztásánál még mindig szinvasat, 4—5%-nyi mennyiségben, szükséges volt hozagolni, nehogy igen ólomdús kénv keletkezzék.

A kiállított pörktermény behatóbb megítéléséhez hiányzanak a vegyelemzési adatok, de külseje után ítélve igen jólsikerültnek látszott, a mennyiben semmi fénylő részecskéket nem tartalmazott és igen egyenletes tömött anyagot lehetett benne szemlélni. Valjon kén-savas ólmot, ólomsilicátot avagy feloldott ólomkéneget és ezekből mennyit tartalmazott legyen ezen pörktermény, azt külső ismérvek után meghatározni nem lehet.

Ezt tudni pedig annyiban volna érdekes, amennyiben következtetni lehetne a választott pörkölési műfolyamat kisebb-nagyobb tökélyére, czélszerű kezelésére és a pörkölési fémvesztékre.

Mrazek tanár ur vegyelemzése alapján a Příbramban 1872-ik évben kohózott érceknek összetétele egy évi átlagban következő volt:

Ólomkéneg	62,25%
Horganykéneg	8,65,,
Antimonkéneg	1,50,,
Ezüstkéneg	0,37,,
Aranykéneg (?)	nyom
Rézkéneg	0,11%
Kobalt és Nikel	nyom
Molybdaen	,,
Vaskéneg	1,97%
<sup>3</sup> / <sub>4</sub> Arsenvas	0,67,,
Szénsavas vasoxydul	9,17,,
,, magnesia	0,23,,
,, mész	2,32,,
,, manganoxydul	0,14,,
,, barit	nyom
Kovasav nagyobb részt quarz	11,92%
Timföld	0,87,,

Összesen 100,17%

Bajos ezen ércek értékesítése azért, mert keveset tartalmaznak az aljakat adó alkatrészekből és nagyon sokat kovasavból és horganytűnléből.

A szállóporcsatornában egy év lefolyta után 418 mázsa szállóport 48,990 pénzfont ezüsttel és 126,28 mázsa ólommal, 2293 frt 12 krnyi értékben, találtak.

A régi angol és kettőspetekben naponkint 45 mázsa 03 font ércet voltak képesek megpörkölni egy-egy pestben, a tovalapátoló pestekben pedig 73 mázsa 96 fontot, tehát ez utóbbiakban 28 mázsa 93 fonttal többet.

A pörkölési munkabér, egyenlő munkabéreket alapul véve, a régi pesteknél mázsánként . . . . . 8,27 kr az új vagy tovalapátoló pestnél . . . . . 6,66 kr tehát az utóbbiban kevesebb . . . . . 1,61 krt.

Kőszénből fogyasztottak a régi pestekben a megpörkölt ércek egy-egy mázsájára 35,32 fntot a tovalapátoló pestben pedig . . . 23,48 ,, tehát a tovalapátoló pestben . . . 11,84 fonttal kevesebbet.

Mindezekből kitetszik, hogy a tovalapátoló pörkölő pestek, eltekintve a jobb pörkölés adta megtakarítástól, kisebb kénv mennyiség, jobb fémkihozatal és az olvasztási költségek apasztása következtében, előnyösebbek mint a régi pestek.

3-szor. A régi nagyolvasztókból egy új 7 fuvókassal felszerelt, pohával és zárható torokkal ellátott pestet építettek, továbbá



egy régi pestet három, más kettőt pedig 2 fuvókasú aknapestté alakítottak át, és még egy új 5 fuvókasú kerék pestnek építését megkezdették, melynél szintűgy, mint a már használatban lévő 7 fuvókasú pestnél, zárható torkot és pohát szándékoznak alkalmazni.

4-szer. A pattinsonálási készülék, melyet 1871. évben építettek, áll egy olvasztási és egy jegecedési üstből. Az utóbbiból nem meritik ki az ólom-jegecedeket, hanem benne hagyják, és az ezüst-dúsabb ólomömlédeket csapolják le. A keresztülvitt jegecedési kísérletek úgy a rendes jegecedést, mint az ezüstitartalomnak szabályos csökkenését az ólomjegecedekben mutatták ki.

5-ször Az újabb időben épített készülékben keresztülvitt, és a szegény 17%-nyi horgany tartalmu horganytünle-marából megkísérlett horganyfehér gyártása, azon eredményhez vezetett, hogy az ezen marából keletkezett maradék (Rückstand) csak 3,4%-nyi horganyt tartalmazott, vagy is, hogy a szegény 17%-nyi horgany-tartalmú horganytünle-marát 3,4 részig vagy 20% ig sikerült horganytalanítani. A horganyfehér legcélszerűbb sűrítési vagy felfogási módnak, valamint a legértékesebb horganyfehér választék előállításának megállapítása, további kísérleteknek tartatott fenn.

Ezen új berendezések használatánál az olvasztás eredménye igen kitűnő lett; mert a régi pestek irányában ugyanazon idő alatt 6—7-szeresen többet olvasztottak és közel  $\frac{1}{3}$  részszel kisebb tüzelőanyag-fogyasztást tapasztaltak; ezenkívül jóval kisebb fémveszték is mutatkozott, a mennyiben az ezüst-veszték 1869-ik évben minden 100 font után csak 2,612 fontot tett ki, 1872-ik évben ellenben csak 0,853 fontot, tehát utóbbi évben 1,759 font ezüstittel kevesebbet.

Hasonlag csökkent az ólomveszték is, mert az 1869-ik évi 24,78%-nyi ólomveszték irányában 1872-ik évben csak 17,5%-nyi ólomveszték mutatkozott, a megtakarítás tehát 7,28 százalék.

A kohóüzem megváltoztatása pedig a pörkölési készülékek szaporításával vált lehetségessé. Ugyanis 1871-ik év végéig a közönséges ólomérczolvasztás mellett a kiejtési olvasztást is alkalmazták, mely sokszor 70 %-ig rugó kénvmennyiséget szolgáltatott.

Ezen nagy kénvmennyiségnek újbóli kohozása igen hátrányos, ennél fogva a kiejtési ólomérczolvasztást elejteni jónak találták, sikeresen apasztván ez által a nagy kénvmennyiségnek előállítását és a költséges, nagy fémvesztékekkel összekötött és időt rabló újbóli feldolgozását.

Ezen berendezések építésével és az üzem megváltoztatásával azonban korántsem tartják befejezettnek kohókezelésük javítását, hanem még következő építményeket és műfolyamatokat akarják létesíteni és alkalmazni, és pedig:

A chamotte-gyárt, a horgony-pestekhez és tüzelésekhez szükséges tűzálló chamotte téglák gyártására;

a tisztáló pestet az ólom tisztálására;

az ólomnak ezüstitelenítését horganynyal;

a Wiesmuthnak előállítását az üzöhöd és ezüst finomítópest alagyból;

a horganyfehér gyárnak ragyobbitását;

a régi ólamsalaknak olvasztását az új 7 fuvókasú pestben;

a Mennig előállítását;

a léghevítő készülék építését;

egy új erősebb gőzfúvó felállítását azon czélból, hogy az olvasztás függetlenül az üzéléstől kezeltesék, és a kohóüzem megakasztása a fennálló gőzfúvó javításánál kikerültessek; és több e féle javításokat.

Ha ezen terjedelmes, részben létesített részben építeni szándékolt új berendezéseket behatóbban vizsgáljuk, azt találjuk, hogy Pribramban ezek által, az új üzöhöd kivételével, nem annyira új értékesítési módokat és készülékeket behozni, mint inkább a máshol hasonló körülmények között jónak bizonyult berendezést alkalmazni törekednek, a mellett figyelmöket kiterjesztvén nem csak az érczekben előforduló fő fémek lehetőleg tökéletes előállítására, hanem a más hasznosítható fémek kinyerésére is.

E helyen el nem mulaszthatom kiemelni, hogy az üzöhöd alagyból Wismuthot kinyerni szándékoznak, holott az érczeknek ismeretes vegyelemzése a Wismuth fémnek nyomát sem mutatják ki, talán az üzöhöd talpának vegyelemzése Wismuth tartalmat jelez, és ekkor az érczek aligha nem csak igen csekély ki nem puhatolható Wismuth-mennyiséget tartalmaznak, mely az üzöhöd és ezüst finomítópest talpában meggyülemlik.



Támaszkodván a felső Harczon keresztül vitt kísérleteknél nyert eredményekre, melyek szerint a több fúvókasú Rachette féle és a kerek olvasztók közül, az utóbbi kisebb figyelmet kíván a munkás részéről, és jobb eredménytszolgáltat, a mennyiben 5 fúvókassal felszerelve 60—65 mázsa ólmot adott, a 12 fúvókasú Rachette-féle pest pedig csak 110 mázsát 24 óra alatt, vagy is hogy egy fúvókásra számítva az egyik 12—13, a másik csak 9,17 mázsát képes volt termelni. Pribramban is a kerek olvasztónak adtak elsőbbséget, és az egyiket 7 fúvókassal szerelték fel.

1871-ik évben 87313 mázsa 0,385 pénzfont ezüsttartalmú érczetet olvasztottak, és abból:

325 mázsa ezüstöt.

18543	„ közönséges mázagot
10528	„ vörös mázagot
5928	„ puha ólmot és
3017	„ kemény ólmot

összesen 2,214,935 forintnyi értékben termeltek.

A tovalapátoló pörkölő pesteknek belső hossza 46 láb, szélessége 8 láb; a füstnyílás a boltozatban van elhelyezve, ellentétben a selmeczi tovalapátoló pesttel, hol az nem épen czélszerű módon az alagyban van. A két hosszoldalban hét-hét munkanyílás van alkalmazva.

A munkatér és a közös kémény között pedig terjedelmes szállóporkamarát és 300 meter hosszú tömörítő csatornát építettek.

A tömörítő szállóporcsatorna alkalmazásának nagy fontosságát az értékes és tetemes mennyiségben nyert szállópor mutatja ki leginkább, és ebből azon nagy fémvesztékre lehet következtetni, mely előfordul, ha megfelelő tömörítő készülék felállítását elmulasztjuk, vagy annak építését halasztjuk.

Egyedül a tömörítő készülék alkalmazásával azonban nem mellőzzük el teljesen az illanásbeli fémvesztéket; mert a fémgözők tömörítése bár jobb a gázok tömörítésénél, még sem sikerül tökéletesen; egy része elszáll még mindég az égési terményekkel együtt a körlegbe, és így a tömörítő készülékek is csak apasztják, de el nem enyésztetik az illanásbeli fémvesztéket.

(Folytatjuk.)

## Bécsi közkiállítás.

Vaskohászat.

Kerpely Antal jelentése a nagyméltós. m. k. pénzügyminiszteriumhoz.

### IV.

A kovácsvasgyártás köréből kiállított sok szép tárgy nagy haladásról tanúskodott, nevezetesen a kezelésben és a czikkek kikészítésében.

Uj készülékek közül csak az ösmeretes Danks féle kavarókemenczének egy szép példányát mutatta be Sella (Philadelphia) a maga javította igen elmés szerkezetű pestnek alakjában.

Ehrenwerth egy forgó alagygyal ellátott kavarpestet állított ki; a pestnek szerkezete nagyon hasonlít a fémkohászatban ösmeretes pörkölőkemenczééhez, és a mint ezek nem terjedtek el a kohászati gyakorlatban, úgy amazoknak sem jósolható nagyobb elterjedés.

Ponsard regeneratív tüzelésével ellátott kavaró és forrasztó-pestjének csak rajzai voltak bemutatva. A többhelyt leírt szerkezeetről csak annyit említünk meg, hogy Siemens szerkezetétől főleg azáltal különbözik, hogy csak az elégs levegőt hevíti és pedig egyetlen folytonos kamrában; a gázok közvetlenül a tüzhelyként alkalmazott gázfejlesztőből és pedig 400—500 foknyi hőmérsékkel kerülnek az elégs alá. A gáz és a hevített levegő összekeverése a különben lánglyuknak nevezett, a tüzhelyt és a pest munkatérét összekötő csatornában történik.

A berendezésnek tehát az az elvitázhatatlan előnye, hogy az építést és ellátást egyszerre-sítve, a gázokban lévő érezhető melegnek, valamint a megsűrűdésnek alávetett gázfajtáknak (kátrány) értékesítését teszi lehetővé.

Mint hátrányokat kell hogy a következőket említsük. A téglából rakott kamra tulajdonképen kétféle csévékkel megtöltött tér; a csévéknek egyik csoportján átvonulnak az égés termények, fűtve a másik rendbeli csévék falait, és ezek csévein belül hatol el a tüzhely felé vonuló hevített levegő. Nem képzelhető pedig, hogy a csévéket alkotó téglák hézagai gázhatlanul összeillenének-e, vagy ha ez el is volna érhető, hogy a csévék a gázhatlan-ságot megtarthatnák; miből pedig viszont az következik, hogy a hevítendő levegő és az égés- termények egymással elegyednek és a pestnek funkcióit megzavarják.



Ha pedig a tüzelésre vízdús, kátrány- és hamudús tüzelő anyagokat kell gázítva alkalmazni, a gázfejlesztőt tehát távolabbra elhelyezni, és a gázokat is hevíteni, akkor igaz, a cél ismét egy kamarával, vagyis a levegővel együtt két kamarával elérhető, és ez még mindig olcsóbb és egyszerűbb, mint a Siemens-rendszer, melynél 4 kamara kell; hanem a Ponsard féle szerkezet mellett a gáz a megnyíló hézagokon át részben kiömlik és elvész, midőn az égés-terményekkel a kéménybe elvonul.

Frisstüzek segélyével gyártott kovácsvasat állítottak ki Magyarországon kívül Felső-Ausztria, Svéd- Spanyol- és Oroszország. Az etéren történt haladás leginkább két tényben nyilvánul: 1. abban, hogy a faszénnel fűlő hevítő-tüzek (Ausheizfeuer) helyébe gázzal tüzelő lángpestek léptettek; 2. pedig abban, hogy a kezdetleges nyeles verőket kisebb-nagyobb hengerművekkel cserélték fel.

Mivel pedig ez utóbbiak előnnyel csak nagyobb gyártás mellett alkalmazhatók, Svédországban azon célszerű eszközhöz nyúltak, hogy több kisebb fiisskohót egyetlen közös hengerművel láttak el; vannak továbbá nagyobb önálló hengerművek, melyek kisebbeknek nyers gyártmányait mérsékelt megtérítés mellett, kihengerlik.

A svédországi vasgyárosok többnyire, kormányuk jóváhagyása mellett, szokták gyártmányaikat bizonyos jeggyel ellátni; ilyen gyári jegyek például a következők:

Ekman, Finspongan.

(1. ábra.)



Öntő-nyersvas

(2. ábra.)



Vasbuczkok és  
vertvas-rudacsok

A. de Marè Ankartrumban.

(3. ábra.)



Vasbuczkok,  
acél vertvas.

(Folytatjuk.)

## A vassalak hatása a tűzálló agyagra, magas hő-fokok mellett.

1. Sokkal erélyesebb, erősebb és szembeötlőbb folyékonyító hatást gyakorol mint az üveg. Maga a hatás nagyobb vagy kisebb, de úgy látszik, hogy egészben véve lépést tart a salak alkatával.

Mennél nagyobb az alkalmazott vizsgálatbeli hőség, annál hatékonyabb még a csekély mennyiségű salak-adag is s annál inkább mosódnak el a pyrometriai különbségek.

2. Egyáltalán áll, hogy a tűzálló agyag-féléknek a vassalak iránti magatartására maguknak az agyagoknak pyrometriai állása is mérvadó.

Kivételt képez Bischof vizsgálatai szerint, a viszonylagosan vastartalmu és az égetés alatt feltűnően likacsossá váló széntartalmu mülheimi agyag; kétségtelenül kivételes továbbá a széndus saarai agyag a voluminózus zettlitzi kaolinhoz viszonyítva, s kivételes, hanem előnyös értelemben a nagyon kovasavtartalmu (és pedig jelentékeny mechanikai keverődményben) saarai agyag. A belga agyagra nézve megemlítésre méltó, hogy a megfelelő salakadaggal elébb és erősebben üvegesedik mint a grünstädti; ennek magyarázata az elébbinek homoktartalmában keresendő. A homok, névszerint a legfinomabb, üvegesítőleg hat; a kevésbé finom, szemcsés homoknak jelenlétéből pedig megmagyarázható az egész tömeg olvadákonyságának késleltetése.

Az egészről azt látjuk, hogy az agyagoknak pyrometriai állását illető eltérések részint physikai, részint mechanikai viszonyoktól függenek; s ezek határozók lehetnek azon testekre nézve, melyekkel az agyagok a tűzben érintkeznek. Biztosan akarván tehát haladni, mindenkor tényleg meg kell elébb tenni az illető kísérletet.

## Kemény ólom.

Ismeretes dolog, hogy a kemény ólom ólomnak és kénolómnak összeolvasztott keveréke. Más módon úgy keményítik az ólomot, hogy néhány százaléknyi antimonfém-mel ötvözik. Egy új, mind a két módszert kombináló eljárás abban áll, hogy 5 súlyrész ólom egy súlyrész kénantimonnal (az ugynevezett antimonum crudum-mal) összeolvasztatik. Az eredmény világos



kemény regulus, melyet különböző mennyiségben kevervén a közönséges puha ólommal, a kemény ólomnak tetszésszerű fozatait nyerjük.

Ha két rész ólommázagot egy rész kénantimonnal összeolvasztunk, akkor kénessav és nápoly sárga, ólomoxiddból és antimonoxiddból álló fémhamu mellett, az imént említetthez hasonló kemény ólmot kapunk, melynek alkatrészei kénólm és antimonólm.

### Különfélék.

A legegyszerűbb pantograph. J. Schnauss — Ind. Blätter — szerint könnyen készíthető következő módon: körülbelül 40 cm. hosszú finom gummizsinórt kis fehér gyöngybe be kell vonni úgy, hogy csekély legyen a kettő között a surlódás s ez után hurkot kötni a zsinórnak mind a két végére. A zsinórnak egyik végét csipeszszel oda erősítvén az asztal táblához, a másik hurokba becsusztatjuk jobb kezünkben tartott és jól hegyezett rajzónak a végét s a zsinórt kifesztjük, a midőn a rajzón csúcsa az alatta fekvő papirosra nyugszik. Ha már most közvetlenül a gyöngy alatt valamely egyszerű rajzot megerősítünk és a rajzón hegyét úgy vonjuk a papirosra hogy a gyöngy éppen a rajznak körvonalait érintse, akkor két akkora másolatát kapjuk az eredetinek, feltéve, hogy a gyöngy a zsinór középpontjában van. A gyöngy állása meghatározza a mértéket. A be és kiszögelléseknél hat a zsinór rugalmassága. A lemasolt vonalaktól nagy pontosságot nem kívánhamunk, hanem annál jobbak lesznek az eredmények, mennél nagyobb gyakorlottságot szerzünk a kivitelben. Az egész tehát egy neme a megfordított pantographnak.

Hajtó szij kapcsolót, olyat, mely gyors kapcsolást és oldást enged, feltalált Schweizer Nancyban. A szijnak egyik végén egy henger van alkalmazva, mely központkivülén forog saját tengelye körül. A szijnak másik végét ezen henger és a szijnak első vége közé kell bedugni. A hengernek, vastagabb végét rászorítani és a szijat meghúzni. Hogy a szij ne csúszszik, a henger felülete kis fogakkal van ellátva, melyek a szijba kapnak. A henger annál erősebben nyomja a szijat, mennél erősebben meghúzzuk az utóbbit.

A kiállító k között kiosztott, kintüntetéseket összeve 26,000-re, a kiállított tárgyaké pedig 70,000-re rög. A kintüntetésekből következő számösszegek jutottak az egyes országoknak:

Ausztria . . . . .	5991.
Németország . . . . .	5066.
Franciaország . . . . .	3142.
Olaszthon . . . . .	1908.
Magyarország . . . . .	1704.
Spanyolhon . . . . .	1157.
Angolhon . . . . .	1156.
Oroszország . . . . .	1018.
Schweicz . . . . .	723.
Belgium . . . . .	612.
Svéd és Norvéghon . . . . .	534.
Törökország . . . . .	470.
Éjszaki Amerika . . . . .	441.
Portugal . . . . .	431.
Dánia . . . . .	309.
Hollandia . . . . .	284.
Japan . . . . .	217.
Brasília . . . . .	202.
Görögország . . . . .	183.
China . . . . .	118.

Board of Trade jelentése szerint Angolhonban 1872-en 4145 egyén találta halálát a vasutakon, ezek közül csak 127 utazó, a többiek vasuti szolgálatban lévők. 125

utazó vigyázatlanság következtében lett halál fia. Megsérültek azon felül 3038 án, azok között 1462 utazó. 3,330.000 utazó közül egy esetet áldozatul, 289,000 közül egy szenvedett sérülést.

Új papiros-anyag. Ha a komló indájának külső kergét lehámozzuk, rostos anyagot kapunk, melyről azt mondják, hogy finom papiros készítésére nagyon alkalmas. Ha ez bebizonyul, akkor a komlótermelők nagyon szép hasznót húzhatnak az eddig értéktelen tárgyképpen eldobott komlóindákból.

Nagyolvasztó - fuvókasok phosphor-bronceból. Büttgenbach phosphorbronceot ajánl nagy olvasztó-fuvókasokra. Ezen anyag szívósabb a közönséges broncenál, be nem kergesedik oly könnyen a hűtő víz átvezetése következtében és sokkal lassabban oxydálódik mint a közönséges bronce.

A közönséges bronceból készült fuvókas egy vagy két évi használat után, a nyílástól 5—6 hüvelyknyi hosszban is be van vonva oxydált réteggel. Ennek következtében görnyögős a felülete s alkalmas, hogy a megömlött anyag rögökben tapadjon hozzá.

E baj nem mutatkozik a phosphorbronceból készült fuvókasokon; egy évi használat után még nem mutatott oxydált réteget és száraz ronggyal megtörölgetve ismét fényes volt a belső felületek.

Hogyan lehet a cementnek jóságát felismerni. A portland-cement fejsúlyának, a mennyire lehet, nagynak kell lennie; vízzel elkészítve 1 □ centiméternek 6 nap múlva legalább 12,5 kgrammot kell tartania. A jó cementnek nem szabad gyorsan kötőnek lennie, nem nagyon gyorsan hajtania; a zöldle hajló szürkeszi tőnek kell lennie. Ha kékes-szürke a színe, akkor égetésénél kellőnél nagyobb a forróság, ha pedig inkább sárga, akkor csekély volt a forróság.

### Pályázatok.

A rhóniczi m. kir. vasgyári hivatalnál üresedésben lévő egy bányatiszti állomás a pályázat nyititak.

Ezen állomással a XI-k rangosztályban összeköttetésben áll évi 600 o. é. forint készpénzfizetés, szabadlakás vagy annak hiányában az évi készpénzfizetés 15%-nak élvezete s 12 bécsi öl 3 láb hosszú tűzifa évi járandósága, nemkülömben az e helyen feddhetlenül eltöltött 5 illetőleg 10 év után 100, illetőleg 200. o. é. forint fizetési pótlékra való igény.

Pályázóktól megkívántatik, hogy bányászati akademiát végeztek legyen, különös szakismeret a vas érc-bányászatban, bányászati számvitelben és bányamérnökségben, a magyar ügyviteli nyelv tökéletes ismerete — s jártasság a tót és német nyelvekben.

Az ezen állomásra pályázók felhivatnak, hogy kellőleg felszerelt folyamodványait a szolgálati s műcsésvényi táblázatokkal együtt előjáró hatóságaik útján az alólírott kir. bányagazgatóságnál 1874. évi Január hó 20-ig terjeszszék be.

Magyar kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1873. évi deczember hó 18-án.

A körmezei m. kir. pénzverdénél megüresedett szertárnoki állomás betöltésére pályázat hirdettetik.

Ezen állomással a XI rangosztályban egybe van kötve: 700 (hétszáz) forint évi készpénz fizetés, szabad lak. vagy annak hiányában a fizetés 15%-a lakpénzül s 12 öl 3 láb hosszú, a nyugdíjba be nem számítható tűzi fa járandóság s a lőtem szerű 5, illetőleg 10 évi szolgálat után a fizetésnek 100 illetőleg 200 forinttal felemelésre való igény, nemkülömben a fizetés  $\frac{2}{3}$ -adát megülő övadék tétel kötelezettsége.

Pályázóktól megkívántatik a magyar, német és tót nyelvnek szóban és írásban ismerete mellett a szertárnoki számadásokban és a szertár kezelésében való tökéletes jártasság — nemkülömben a pénzverdei üzemnek ismerete. — Bányacademiát végzetek előnyvel fognak bírní a többi különben hasonlóan minősített pályázók fölött.

A kellőleg felszerelt kérvények, melyekhez a minősítvényi táblázatok is csatlandók, 1874. Január hó 20-áig lesznek ezen bányagazgatóságnál szokott módon benyújtandók.

A m<sup>a</sup> kir. bányagazgatóságtól.

Selmeczen 1873. évi deczember hó 13-án.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Kerpely Antal, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

*Előfizetési ár:* Egy évre 6 frt.

Fél " 3 " 8 kr.

*Hirdetések kis sora* . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

*A tiszteletdíj* eredeti dolgozatokért ivenként . . 25 frt.

Kivonatokért . . . . . 15

Fordításokért . . . . . 10 „

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

**Tartalom:** Villamos pyrometer. Rajzzal. — Ólom ezüsttelenítése. — Szerencsétlenségek gázvezetésekben. — Jelentések a közkiállításról. — Különfélék. — Pályázatok.

## A Siemens-féle villamos pyrometer.

(Rajzzal az I. táblán).

A higany forrpontját felülmúló, magas fokú hőmérséknek a meghatározására ugynevezett pyrometerek használatnak. Szerkezetük nagyon különböző elveken alapul és kohászati célokra, nevezetesen az olvasztókban uralgó hőmérséknek meghatározására, épenséggel nem valók.

A villamosságot e célra fölhasználni már Schnitznek némileg sikerült; Siemensnek azonban ez új szerkezetű készülékével, ugylátzik, még sokkal tökéletesebben.

Alapul van véve ez utóbbi készülékénél azon egyszerű tény, hogy a tiszta fémű vezetők ellenállása a hőmérsékkel növekszik. E növekvés nem egyenletes; hódol ugyanis tökéletesen meghatározott geometriai törvénynek. Ismeretes lévén tehát valamely vezetők 0-C.-féle fokú hőmérsék mellett ellenállása, képesek vagyunk kiszámítani azon ellenállását is, mely e vezetőt 100, 1000 vagy 3000 C.-féle fokú hőmérsék mellett illeti; viszont pedig, ismerván az ellenállást, ebből levezethetjük a hőmérséket — 1. tábla 7. és 8. ábra.

Az itt használt fém-vezető finom platina-huzal, melynek ellenállása ismeretes. E huzal tűzálló agyaghenger körül van gombolitva. E hengernek felületén végig vonul egy csavarmentes barázda a célból, hogy a benne futó huzal tekerődvényei el legyenek szigetelve egymástól. Az agyaghengernek körülbelül 3 hüvelyk a hossza és  $\frac{1}{2}$  hüvelyk az átmérője s

be van téve egy hüvelybe, melynek alsó kúpos vége a kikémlendő hőmérsék igényei szerint platinából való, vagy rézből, vagy pedig vasból. E cső-alakú kiálló hüvelyen belül vastagabb s gondosan elszigetelt rézhuzalok vannak, s ezekhez illesztvük a platinaspirális végei. A rézhuzalok a mérő készülékig futnak; a mérő készülék pedig különbzéki galvánmérő vagy különbzéki volta mérő.

Az a módszer, melylyel a villamos vezetés ellenállását a különbzéki galvánmérővel méri, Wheatson hidjára emlékeztet. Felvilágosításul szolgáljon az I. tábla 8-ik idomában adott vázlatos rajz. A *B* telepből kiindult áram *C* fémes tolonyon vagy mutatón 2 ágra oszlik; az egyik ág *D* felé megyen, a másik *E* felé vonul.

E helyütt ismét elágaznak a részletáramok. *D* mellett az egyik rész a galvánmérőn megyen át, a másik rész pedig *N* csipőcsavarons *M* pyrométerhuzalon át *O* és *P* csavarok felé, a hol az *E*-ből jövő és eddig már *R* állandó ellenálláson átment áramrészszel találkozik; *P*-ből az áram visszakerül a telepbe. Feltéve, hogy az *E*, *P* és *D*, *N*, *M* *O* ágak egyenlő ellenállást gördítenek az áram útjába, a galvánmérő érintetlen marad, de ha az ezen ágak valamelyikéhez tartozó ellenállás nagyobb, akkor beáll a galvánmérő tűjének egy bizonyos elhajlása. E tűt azután *C* mutatónak eltolásával vissza kell vezetni a zérusra. Meghatározván a spirális ellenállásának növekvését, a hőmérséket kiszámíthatjuk, a midőn a készü-



lékhez adott táblázaton azon számot keressük ki, mely a fokozott iven megjelölt számnak megfelel. Ily pyrometer segélyével 4500 Fahrenheitféle fokú hőmérséknek a meghatározásáig haladhatunk.

Jellemző és becses tulajdonsága e készüléknek az, hogy oly helyeknek a hőmérséke is meghatározható vele, melyek távolabb fekszenek, nehezen vagy éppen nem hozzáférhetők. E meghatározás könnyű, mert a pyrometernek tulajdonképi indikátora 300 yardnyi távban is lehet a platinaspirálístól. Megbecsülhetetlen az értéke a szénbányák és a vasművek vezetőire nézve, mert a készülék pontosan jelzi mindenkor a szénbánya és a nagyolvasztó hőmérsékét; szintugy nagy értékű a világítógáz-gyárak vezetőire nézve is, a meny nyiben tudva lévő dolog, hogy a szénnek lepárlásbeli hőmérséke befolyással van a gáznak világító erejére. Jelentékeny becsű a természetvizsgálóra nézve is, mert e készülék segélyével szobájában vagy valamely más zárt helyen olvashatja le a magason, vagy a tenger mélyében fekvő pontok hőmérsékét. Ily pyrometert használt Bolzani, a midőn a föld felülete alatt jelentékeny mélységben és a föld felülete felett jelentékeny magasságban fekvő pontoknak a hőmérsékét puhatolta, ugy szinte Bell is, midőn a nagyolvasztókat tanulmányozta. Dr. Carpeuter a készülék egyik módosulását a mély tavak tanulmányozásánál használta, Dr. Challenger pedig az atlanti Ocean különböző mélységében fekvő pontok hőmérsékének meghatározására.

Valamennyi esetben, melyet említettünk, hosszú vezető huzalok szükségesek. Mivel pedig lehetséges, hogy az áramkörnek két ága nem egyformán illettetik a becsatolt hosszak által, e körülmény tévedésekre adhatna alkalmat s jelentékenyen csorbíthatná a megfigyelésnek megbízható voltát. Egy szellemdús berendezés azonban a lehető pontatlanságnak e forrását is tökéletesen elhárítja. Be van ugyanis csatolva még egy harmadik vezető huzal. A fenn említett áramágaknak egyike, a telepből kiindulva, utját veszi a vezető huzalok egyikén a platinaspirális felé, innét átmegy a második vezető huzalba, a galvánmérőbe és így vissza a telepbe. Az áramnak másik ága az állandó ellenállású berendezésen és a harmadik vezető huzalon áramlik a galvánmérő és a telep felé.

Ily módon lehetségessé válik, hogy a vezető körnek mind a két ága tökéletesen egyenlően hosszúvá tétessék, s ha ez megvan, a hőmérsékbeli változások okozta változások az ellenállásban mind a két ágat egyenlően illetik.

A platinahuzal sokszor alá van vetve hatályos meleg hatásának s e körülmény azt gyaníthatná, hogy ennek folytán megváltozhatik a huzal ellenállása.

Siemens azonban számtalan sok kísérlettel megállapította azt a tényt, hogy egy bizonyos fémnek vezetőképessége egy bizonyos megszabott hőmérséknél állandó, feltéve, hogy e mellett oxydálódás nem jön létre. A vas és a réz könnyen oxydálódnak, ezzel növekszik az ellenállás, a leolvasás tehát nem lehet megbízható. Platina ettől mentve van, legfeljebb ha rendkívül magas fokú hő behatásának közvetlenül ki van téve. De ha platinahüvelylyel fogjuk körül a platinaspirálíst, akkor csak a sugárzó meleget veszi fel, s mivel a leolvasásra 4 vagy 5 perc is tökéletesen elegendő, oly hőmérséketet is meg lehet mérni, mely megközelíti a platina olvadási pontját.

A villamos ellenállás megmérésére szolgáló második készülék a volta-mérő. E szép és szellemdús berendezést a 7. idom mutatja távlati rajzban. A készülék két tökéletesen kiegyenlített s körülbelül  $\frac{3}{25}$  hüvelknyi belátómérőjű csőből áll, melyek valamely, tetszés szerinti egység szerint egyenlő részekre osztott léptékhez (scala) oda vannak erősítve. A csövek felső végét kautschukpárnák zárják, melyeket megterhelt emeltyük tartanak állásukban; az alsó kissé tágasabb végeket pedig dugaszok zárják. E dugaszok az elektródák felvétele céljából át vannak furva. Van azonfelül még két henger alakú üvegedény, melyek kautschukcsövek segélyével közelednek az előbbi leírt üvegcsöveknek alsó végével, azon módon, a mint a rajz világosan mutatja.

Ezen edények savanykás vizet foglalnak magukban; ha tehát ezeket felfelé emeljük, akkor a közlekedő csövek elmélete szerint valamennyi folyadékoszlop felszínének egy és ugyanazon vízszintes síkba kell esnie, vagyis a folyadék egyenlő magosan áll az edényekben és a csövekben. Nagyon természetes, hogy a csöveknek felső végét ki kell először nyitni. A telep árama, a mint már mondtuk, két részre oszlik, melyeknek egyike a pyrometer



felé vezető huzalban és a voltaméró csőveinek egyikében oly ellenállásra talál, mely ismeretes, a másik ág a többi vezető huzalokon, a platinaspirálison és a voltamérónek második csővén megyen keresztül. Az ellenállás mérése két ismert törvényen alapszik; az egyik Faraday-tól ered, a másik Ohm-tól. Faraday kimutatta, hogy a voltaméróban valamely tetszés szerint megválasztott időegység többszörösének vagy pedig néhányad részének megfelelő idő alatt kifejtett gáznak a téreme arányos az áram erősségével. Legyen  $V$  a térem,  $T$  az idő és  $S$  az áram erőssége, akkor

$$V = ST \text{ ebből eddig } S = \frac{V}{T}$$

Ohm pedig bebizonyította, hogy az áram erőssége egyenes vonatkozásban van a villamindító erővel s visszas vonatkozásban a vezetői ellenállással. Legyen  $E$  a villamindító erő,  $R$  pedig a vezetői ellenállás, akkor

$$S = \frac{E}{R}$$

E két egyenletből

$$\frac{V}{T} = \frac{E}{R} \text{ és } V = \frac{ET}{R}$$

vagyis, a csővek bármelyikében kifejtett gázkeverék téreme arányos a villamindító erővel és az idővel, s visszas vonatkozásban áll a vezetői ellenállással.

Itt azonban két eleme van a pontatlanságnak: a villamindító erő és az idő. Amaz első változásoknak alá van vetve, melyek a sarkítástól, a hőmérséktől függenek és attól, hogy mennyi a folyadékban a savtartalom; a mi pedig a másodikat, az időt illeti, erre nézve egyáltalán bajosak a szabatos megfigyelések. A pontatlanságnak ezen elemeit tehát, hogy a képlegnek gyakorlati legyen a becse, ki kellett előbb küszöbölni. E célból oda van csatolva a második cső s az áram két ágra van választva. Legyen  $V$  a második csőben összegyűlt gázkeverék téreme és  $R$  az erre vonatkozó vezetői ellenállás, akkor Ohm törvénye szerint

$$V_1 = \frac{ET}{R_1}$$

mivel azonban

$$V = \frac{ET}{R}$$

ebből

$$V_1 : V = R_1 : R$$

s ebből

$$R_1 = R \times \frac{V_1}{V}$$

azaz, a pyrometerbeli spirális ellenállása egyenlő egy szorzattal, melynek egyik tényezője az állandó ellenállás ( $R$ ), a másik pedig a két csőben kifejtett gázkeverék téremének hányadosa. E képleg, amint látjuk, független a villamindító erőtől, az időtől és a hőmérséktől. A hibának egyetlen lehető forrása a tűzálló agyag, melynek elszigetelő képessége egy bizonyos hőmérséknek határán túl csökken. Az ebből eredő hiba azonban oly csekély, hogy a gyakorlatban biztosan elhanyagolható. A savas viznek 10 százalék kénsavat kellene tartalmaznia. A platinaspirális huzalának megválasztása gondosságot igényel. Ugyanazon egy műhelyből eredő huzalok például 0-C.-féle fokú hőmérsék mellett jóval különböző vezető képességet mutattak.

A szóban forgó pyrometerrel következő az eljárás: a folyadék szintjét a csővekben rendbe kell hozni, úgy a mint fennebb leirtuk; a hosszú védőhengernek kúpját be kell vinni a pestbe, melynek hőmérséke meghatározandó; ezután kellően megfordítván a kommutatort, be kell zárni a telepet. Hogy a sarkítás ne legyen a két elektródán különböző, az áramot a megfigyelés alatt gyakran meg kell fordítani. Ha a savanykás viz a csekélyebb befolyás alatt lévő csőben 40 osztályvonással alább szállott, a telepet hirtelen ki kell nyitni s a gáztéremet a másik csőben is leolvasni. Ezután felkeresendők az említett táblázatban a  $V$  és  $V_1$ -el jelölt kolumnákban a megfelelő számok. Az e számokból eszményileg vont két vonalnak átmetszésén megtaláljuk a spirális ellenállását és a megfelelő hőmérséket vörös és fekete betűkkel jelezve.

### Az ólomnak horganyval való ezüsttelenítéséhez.

Az 1868-ik évben e „Bányászati és kohászati lapok“ az ólom horgany általi ezüsttelenítésének, mint egy igen nevezetes kohászati előhaladásnak, leírásával megelőzték volt a külföldi szaklapok közleményeit, s ha megdölgom: mily sokszor iratott már le ezen lapokban 5 év óta az ólomnak horganyval való ezüsttelenítése\*), és az mégis mindedig

\*) Az 1868-ik évfolyam 28-ik és 99-ik lapján.

„ 1869. „ 82. 89. 101. és 142-ik l.

„ 1870. „ 142-ik és 152-ik l.

„ 1871. „ 162-ik l. és legújabbán

„ 1873. „ 153-ik és 172-ik lapján.



csak a fernezelyi kir. kohónál lett életbe léptetve: fájdalommal eszmélek előhaladási lassúságunkra.

Magában az eszme: a horganyt, mint az arany és ezüst tűzből ismeretes rablóját, az ezüstkohó hasznos polgárává avatni fel, lelkesítő, buzdító lehet egy szakemberre nézve. Másfelől azonban, minthogy minden újításnak megvannak ellenzői, meg lehet, hogy éppen azért, mivel egy oly konok kohászati ellenséggel való szorosabb barátkozásról volt szó, talált ezen újítás annyi hitetlenségre, vagy legalább tétlen közönyösségre.

Ha jelenleg azt mondaná valaki, hogy még várhatunk, mivel az „ólomnak horgany általi ezüstitelenítése“ a mi viszonyainkhoz még nincsen kellőleg alkalmazva és kipróbálva, az bizonynyal tévedne, mert Fernezely, a mi főképen Bittsánszky Ede bányatanácsos és kohóügyi előadó fáradhatlan, kitartó buzgalmának köszönhető, gyöngyörrően oldotta meg e feladatot.

E lapok 1873-ik évi 18-ik és 19-ik számaiban az ólom horganyval való ezüstitelenítésének minden mozzanata, mely a már rendessé avatott üzemet Fernezelyen jellemzi, le van írva, s ugyancsak a 21-ik számban közöltetett egy 720 mázsányi dúsólom-mennyiséggel végbevitt ezüstitelenítésnek hivatalos számadatokból összeállított eredménye.

A mely ok miatt tollat ragadtam, most jön rá a sor: a tulajdonképeni előhaladásnak, mely ezen üzemmód rendessé tételét előmozdította, közelebbi körvonalozása.

Az ólomnak horganyval való ezüstitelenítése három főmozzanatával tűnt volt fel legelőször is, t. i.

a) dús horganykéreg termelése az ólom teljes szegényítésével;

b) a szegényített horganyos ólom tisztítása;

c) a dús horganykéreg feldolgozása.

Az ólom teljes szegényítésével dús horganykéreg termelésének, mint a mely az egész üzem sarkpontját képezi, és a szegényített horganyos ólom tisztításának lehetősége az oly sok oldalról már közölt összhangzó tapasztalati adatok ellenében kétségbe nem vonható. A dús horganykéreg feldolgozása azonban még sok helyen sántikál, vagy felette végleges megállapodásra még nem jutottak. Mindenütt

azon túlságig hajtott gazdálkodási irány, mely a felhasznált horgany visszanyerését célozta, volt a főakadály. Cordurié\*) ezt a feladatot is szépen megoldotta ugyan, de készülékeinek költségesebb berendezési volta és eljárásának aránylag több szakértelmet igénylő kezelése és vezetése a minél nagyobb egyszerűséget szerető kohászok előtt mindedig nem sok utánzásra talált.

Fernezely feladatának megoldását azzal kezdte volt meg, hogy a felhasznált horgany visszanyeréséről lemondott; a nyert horganykéreg, mint a dús ólmot, üzőhódön igyekezett lemázítás útján feldolgozni.

Ez azonban az utánzott call-i eljárás szerint termelt horganykéreggel, mely az ólomfürdőről nyert horganyhab lecsurtatásától esett, sehogy sem akart menni. — Felhagytak tehát a horganyhab lecsurtásával és azt közvetlenül vitték az üzőhódre. Ekkor a lemázítás elég jól ment s eredményeiben újabb bátorítást nyújtott, mivel tapasztaltatott, hogy az üzőhódön elégülő, vagy a róla elég alakjában elillanó horgany nemes fémeket nem ragad magával.

Ezután a lemázítás alá vetendő horganyhab mennyiségének alábbszállítása végett megkísérletet annak vasüstben egyszerű beolvasztás útján tömörítése, mely által sokkal dúsabb és kevesebb mennyiségű horganykéreg s a következő ezüstitelenítési szakhoz adagolható horganyos dúsólom nyeretett. Az így nyert dúsabb horganykéreg az üzőhódön még könnyen beolvasztható és lemázítható volt, csak hogy a beolvasztásnál nagyobb mennyiségű hab-alaku dús fölzéket adott. Ezen fölzék a lemázítás megindítása előtt lehuzatott s igen leleményes módon dolgoztatott fel, t. i. a pormazúzdában azonnal megtörtetett s ugyanazon még lemázítás folyamában levő fémömletre vettetett apró adagokban.

Por alakban adagolva e dús fölzék is eltűnt a fémömleten a nélkül, hogy a lemázítás menetét akadályozta, vagy a nyert mázagot dúsította volna.

A dús horganykéregnek üzőhódön feldolgozása közben tehát az üzőhód-aljon kívül csak aranyos ezüst, szegény és dús mázag nyeretik. Az üződöd-alj és a dús mázag mint ólmoster-

\*) A „Bányászati és kohászati lapok“ 1868-ik évfolyamának 41-ik és 1869-ik évfolyamának 90-ik lapján.



mények a kohónál beváltatnak, a szegény mázag pedig elárúsíttatik. Azon aggodalommal szemben, hogy ezen melléktermények horganytartalma zavarni fogná az addigi olvasztási műfolyamokat, az tapasztaltatott, hogy ezen zavaró befolyás oly csekély valami, a mely számításba egyáltalában nem vehető.

A kevés horganytartalom sem a szegény mázagnak értékét nem szállítja alá, sem a gazdag mázagnak vagy üzőhód-aljnak mint olmos beváltmányoknak olvasztás útjani feldolgozása elé akadályt nem gördít. Ennek magyarázó okát fellelhetjük azon ismeretes körülményben, hogy a horgany elég alakjában először nehezen szinül, másodszor könnyen elsalakul.

A tulajdonképeni előhaladást, mely Fernezelyen az ólomnak horgany általi ezüstitelenítési módját rendes üzemmé felavatásra képesítette, ezek után a következőkben lehet összefoglalni.

Elérített először a csurtatás mellőzésével a termelendő horganykéreg mennyiségének leszállítása; másodszor feltaláltatott ezen hor-

ganykéreg üzőhódóni háborítlan feldolgozásának módja; harmadszor kimutattatott azon tekintélyes aggály elenyésző volta, hogy az üzőhód-tól nyert horganyos mellékterményeknek olvasztás útjani feldolgozása által az olvanyagnak kártékony horgany mennyisége circulus vitiosus-képen folytonosan növekedni fogna.

Ritkított betűkkel kellett kiemelnem fennebb a kártékony horgany-mennyiséget, mivel azon horgany, mely elég alakjában vagy talán éppen elsalakítva adatik az olvanyaghoz, ily kevés aránylagos mennyiségben kártékonynak egyáltalában nem nevezhető.

Az előadottak jellemzik különösen a Fernezelyen rendes üzemmé vált és nemsokára Kapnikbányán is életbe léptetendő horgany általi ólomezüstelenítési módot, mely jelen kohászati viszonyainkhoz leginkább egyszerűségénél és olcsó berendezésénél fogva könnyen alkalmazható, s hogy alkalmazása által a gazdasági szempont sincsen eltévesztve, bizonyítják az eddigi üzemeredmények. — Ugyanis 4500 mázsa dúsólom ezüstitelenítésétől a következő adatok nyertek:

A horgany általi ezüstitelenítésnél:	A tömeges le- mázításnál:
7% arany-többlet	1,69% arany-apadás
13,3% ezüst-többlet	1,30% ezüst-apadás
2,4% ólom-apadás	7,94% ólom-apadás
— frt 43 krba.	2 frt 85 krba.

Eredményezettett

„

„

Ezen többletek és apadásoknak nyereménnyül vagy terhül számítása után egy mázsa dúsólom ezüstitelenítése került . . . . .

Fernezelyen az évenként ezelőtt tömeges lemazítás alá került mintegy 8000 mázsányi dúsólomnál a szokásban volt tömeges lemazítással összehasonlítva, 19360 frtnyi összeg takarított meg ez úton a kohó számára.

Hogy az eredményezett arany és ezüst-többlet az ezüstitelenítési mód minő viszonyban áll? arról a közlebbi alkalommal.

Mikó Béla.

### Szerencsétlenségek gázvezetésekben.

Forró gázvezetések tisztítása két szerencsétlen esetet idézett elő a Loir-Departementban; az egyik 1872. jan. 7-én történt Chaléassiére-ben, a másik nov. 24-én Terre-Noire-ban.

1. A chaléassiére-i szénművön a Martin-aczél

ömlesztő-pesteket és az izzító pesteket kőszén-gázokkal fűtik, 46 m. hosszú és 1,2 m. tágas, vízszintesen fekvő lemezvezetés segélyével. A vezetést hat üres oszlop tartja, ezek közül háromnak alsó nyílása van, melyek a korom eltávolítására szolgálnak; 3 más nyílás, egyenlő távban, a vezetés alsó részén van alkalmazva.

A kormot minden hónapban egyszer távolítja el, vasárnap reggel, póznákra felütött vakarókkal. Hatan vannak, a kik 5—6 percnyi időközökben felváltják egymást. A munka 3—4 óráig tart.

A szerencsétlenség napján a vezetés már 17 m. hosszban ki volt tisztítva. Az egyik munkás, a ki bemászott a vezetésbe nem jött ki a megszabott idő múlva; egy másik utána



megyen s megtalálja amaz elsőt, a ki mozdulatlanul feküdt a koromban, hanem maga is, segítség után kiáltva, összerogy. Két munkás azonnal betódul s az elsőt majdnem a nyílásig kivonszolván, eszméletlenül összeroskad. Kettőn ekkor kerülnek éppen vissza, hogy a rájuk eső munkát végezzék, s a nyíláshoz legközelebb fekvőt kihúzzák, a ki nem sokára ismét fel-eszmélt. A többieket azonban ott hagyva a kohóba futnak, a hol Noiry olvárral találkoznak s közlik vele a történeteket. Noiry bátran benyomul a vezetésbe s a bennlévő két munkást kihozza; az egyik 18 a másik 25 méternyi távban volt a vezetésben. Ekedő meg volt halva. Noiry-t az arany éremmel tüntették ki.

A mérnökök csak azt gyanítják, hogy a munkások egyike valamely a kátrányban lévő hólyagot felszakított, melyben szénhydrogen vagy szénoxyd lehetett.

2. Egészen hasonló eset adta magát elé Terre-Noir-ban egy méter tágas vezetésben, mely a nagyolvasztóbeli forró gázokat a kazánokhoz és a szélhevitő készülékhez vezeti. A gázok zinktapadékokat raknak le részint por alakban, részint oly összefüggő tömegben, hogy belülről szét kell vagdosni.

A tisztítás 4 hétben egyszer történik; ilyenkor a nagyolvasztó fuvóit megállítják, a nyílások hidraulik záróit kinyitják, a gázok felfogóit bezárják és a bemászásra való nyílásokat kinyitják.

A fővezetés tisztítása közben egy ember életét veszítette.

A hivatalnokok a szénoxyd hatásában keresik az okot, mert a zink-tapadék mechanikailag fogott szénoxydot tartalmaz, vagy pedig annak, hogy a tapadéknak kokszzhamut és maró mészt tartalmazó pora a respiratio útjait betömte.

E két eset eléggé mutatja a veszedelmet, mely a gázvezetők tisztítóit fenyegeti. Czélszerű volna a baj elhárítása czéljából, több nyílást alkalmazni, nehányat különösen a vezetésnek felső részén. Ilyenek könnyiténék a kívülről való tisztítást s az alsókkal felváltva kinyitvatván, áramlásokat idéznének elé, melyek az elszabadult ártalmas gázneműeket magukkal ragadnák. Meg kellene még vizsgálni, nem volna-e czélszerű lég- vagy gőzáramokat bevezetni, melyeket a kazánokból át lehetne venni, vagy a fuvókból.

## Bécsi közkiállítás.

### Fémkohászat.

Schröder Rezső m. kir. bányatanácsos jelentése.

### (Folytatás.)

### II. közlemény.

Ezen fémveszték csökkentésének legjobb módja az marad minden esetre, hogy a pörkölést a tovalapátoló pestben úgy kezeljük, hogy a fémillanás lehetőleg kikerültessek; nagyobb gondot fordítván ugyanis a tüzelés vezetésére és a légáram szabályozására, mintsem az általán alkalmazott, de a mint látszik csak a tüzelőanyag megtakarítását és a munka folytonosságát szemmel tartó, inkább olvasztásnak mint pörkölésnek mondható eljárás a pörkölésnél, — miről más helyen bővebben,

Említést érdemel továbbá a brixleggi cs. kir. bánya és kohó-gondnokságnak kiállítása, nagyon sokféle érczeivel és az ásatag tüzelőszerre alapított kohó berendezéssel.

A brixleggi kohó a tiroli és salzburgi kincstári bányákban bányászott és magánosoktól beváltott arany-, ezüst-, réz-, ólom-, horgany és kobalt-nikel érczeket kohósítja. Az új, 1870. és 1871. évben épített kohó berendezéshez tartoznak: Egy 6 fuvókasu kerek aknapest, egy kénv-összítési lángpest, egy gáztüzelésű rézfinoító lángpest, egy kis aknapest fekete réz olvasztáshoz, egy 18 meter hosszú és 4 méterszéles egyalagyu és sikrácsos tovalapátoló pörkölöpest, egy üzőhód, továbbá a horganykohónál épülő félben 8 lepárló pest, összesen 920 darab duglyával és Boetius féle gázgenerátorokkal, az ezen üzemhez megkívántató tovalapátoló pörkölöpestekkel és kilnokkal, 4 Gerstenhöfer féle szórópest, egy kénsvakmára rendszer, egy zinklemez heugermű és több más berendezés.

Az említett érczeket előbb a bonyolult, „Brixleggi aszalási folyamat“ nevezete alatt ismeretes eljárás által értékesítették 1872-ik év óta azonban a rézkohókezelést két egymástól független üzemre osztották és, pedig külön a réz-és külön az ólomolvasztásra.

A réz olvasztáshoz csak a tiszta réz-érczeket osztják, melyeket részint nyersen részint megpörkölve közösítenek és megfelelő hozagokkal aknapestben kénv-előállítás végett olvasztanak; ezen kénvet megpörkölve, lángpestben való összítési olvasztásnak adják át, az e mellett kihozott összítésbeli kénvet pe-



dig készen pörkölik és vagy rézzé olvasztják és finomítják a rézfinomító pestben, vagy a kis aknapestben nyersrézzé olvasztják, és a kis tisztálóban tárcsaréz előállítására végeztetést tisztálják.

Az ólomításhoz ellenben a tisztátalan ezüst-tartalmu rézérczeket és marákat tartják fen, és ezeket megpörkölt ezüsttartalmu ólomfény-le érczekkel aknapestben olvasztják, mely olvasztásnál műólmot, kénvet és fémvet állítanak elő. Ezen kénvet pörkölik és szintén megpörkölt ólomérczekkel vagy élenyült ólomterményekkel aknapestben olvasztva, aranytalánítják. E mellett újra műólmot és összesítési kénvet nyernek, az utóbbit megpörkölt ezüst tartalmu fekete rézzé olvasztják, és a fekete rezet kénsavban föloldva értékesítik.

Az arany és ezüsttartalmu műólmot üze-lik, a nyers fémvet pedig részleges megpörköltetése után öszi-lik.

Az előállított fémeknek egy részét dolgozzák fel réz- és horgany lemezekké, más részét pedig mélyített árukká vagy rudacsokká kovácsolják.

Eléállít pedig a brixleggi kohó évenként:

20 pénzfont aranyat.

1500 pénzfont ezüstöt.

5000 mázsa rezet.

600 „ rézárut,

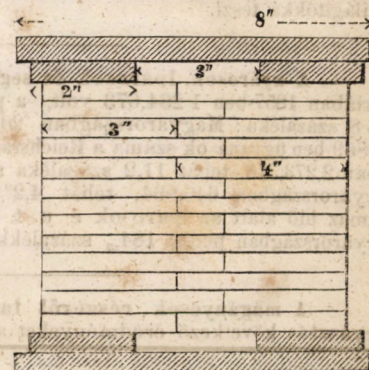
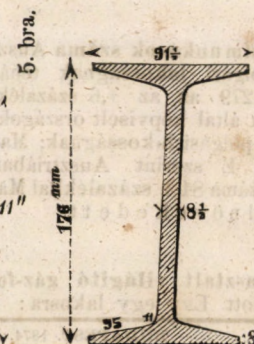
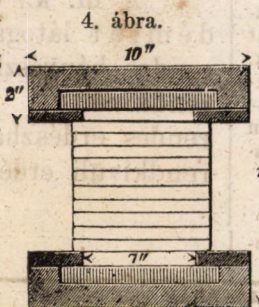
1200 „ rézlemez,

továbbá mázagot és fémvet.

A horganykohó folyamatban levő teljes bereendezése után fognak termelni még 50,000 mázsa horganyt és horganylemezét valamint 2000 mázsa kénsavat, mindössze 920,000 forintnyi értékben.

Ezekből kitetszik, hogy ezen kohó is hasonlóan mint sok más, időszerűen tartotta a melléktermények gyártását és az eddig csak érczelronditóként lenézett horganytömlő értékesítését felkarolni; továbbá az alkalmazásában volt bonyolult, hosszadalmas és elavult kohózási eljárást egy újjal helyettesítették, mely az igen sokféle ércznemek célszerű és előnyös értékesítését érvényesíti.

(Folytatjuk.)



## Bécsi közkiállítás.

Vaskohászat.

Kerpely Antal, m. k. bányatanácsos jelentése.

V.

Roppant nagy méretű lemez és hengerelt alakvas-fajták méltán magukra vonták a szak- és nem szak-közönség figyelmét. Kitűntek e téren lemez-gyártmányaikkal, Ausztriából: a judenburgi, az innerbergi és a zeltwegi részvénytársulatok.

Magyarországból: Reschitz.

Németországból: Borsig, a Dillinger-Hütte, Grillo, Funke & Co., a részvénytársulat Styrum, Schulz, Knaudt & Co., az egyesült Laura-és Königshütte.

Belgiumból: Josse Caffin, Sillyé, Pauvel, Viktor Gillieaux & Co. az Ougréei és Esperance-i kohók és V. Demerbe & Co.

Nagy alakvas-fajtákban elől tűndökölt az e téren híres burbach-i kohó — Sarbrücken mellett. — Évi gyártása körülbelül 20 millió kilg. Következő méretű

1 és kettes T tartonyvasat állított ki:

Hosszuság. Magasság. Súly.

16,5 meter 320 mm 1150 klgr

16,5 „ 400 „ 850 „

18 „ 355 „ 1450 „

dara-  
bontként

Egy Z alakvas 26 méternyi hosszúsága által tűnt ki.

Bemutatta azonkívül az alakvasnak néhány alkalmazási nemét. Így például keresztalpvassá pályasínek alá; alagútépítésekhez használt kettes T vasat, kellően hajlítva; aknák lemélyítésénél alkalmazott U-vasat stb.

Az alakvas csomagainak készítésére csaknem kizárólagosan 19 mm vastag, ínas nyers lapkákat (Millbars) és 20 mm vastag válús fedéllapokat alkalmaznak (4. ábra.)

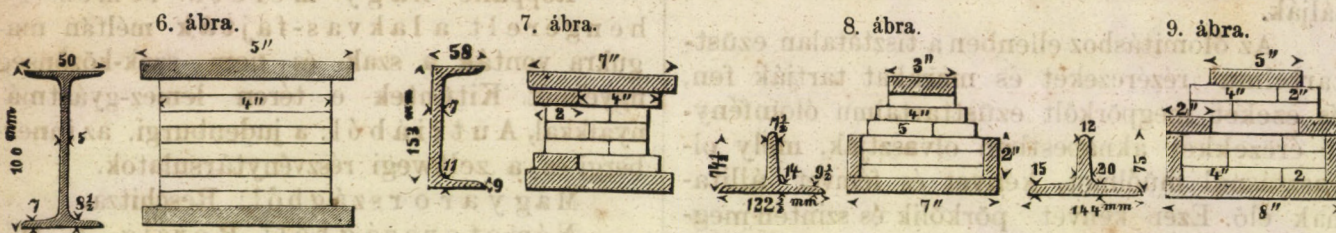
320, illetőleg 176 mm magasságú kettes T vasnak való csomagokat a 4. és 5. szöveg-



ábrákban mutatjuk be. Kisebb alakoknál a 2 hüvelykes forrasztott mellékleteket mellőzni szokták. A 4. ábrabeli, merőlegesen vonalozott toldatok: kilapított selejtes gyárt-

mányok, lemetezett végek vagy ócska sinekből állanak.

Egyébb méretű alakvas-fajták csomagolásai a 6. 7. 8 és 9. ábrákból láthatók.



Ugyancsak ily gyártmányokkal mutatták be magukat

Németországból: az aacheni részvénytársulat hengerműve (Rotheerde), a Phönixkohó (Ruhrort), Jakobi, Haniel & Huisen hengerműve (Oberhausen,) Hörde, Gutehoffnungshütte Sterkerade mellett, az egyesült Laura- és Königshütte, Borsig.

### Különfélék.

Danks-féle forgó kavarpestek nagyobb számban dolgoznak a Cleveland-kerületben, Angolhonban. Staffordshir-ben is építenek olyanokat. A termelést illetőleg ily 12 pest 50 közönséges pesttel ér fel; a kiállítás költségei körülbelül ugyanazok, a vas minősége jobb s a megtakarítás minden mázsa vas után annyi mint 1—1½ tallér. Két forgó pesthez 3 ember kell; a gép körüli eljárást gyorsan el lehet sajátítani.

A gyárakban alkalmazott gőzsip többféle tévedésekre adott alkalmat oly helyeken, melyek vasuti állomásokhoz vagy őrházakhoz közel állanak. E jeleket ennél fogva az ily helyeken levő gyárakban nem fogják tovább alkalmazni.

A rothadó fa világításának okát eddig a rothadással beállt sajátosság elégszen keresték. Ujabb időben kiderült, hogy ily fának a világítása egy bizonyos, a rothadás által odavont gombától ered. E gombát le is lehet vakarni a fáról és másra átvinni, annélkül hogy veszítné világító erejét. Világítása életfolyamatától függ s azonnal megszűnik a mint az élete forrósága vagy gázok befolyása, vagy pedig a kellő nedvesség elvonása következtében megszűnik. E gomba különben redvesség és fojtott levegő befolyása következtében más rothadó növényrészekre, sőt szétbomló állati részekre is átvándorol s ezeket világítókká teszi.

A gyárosok, iparosok és segéd munkások száma Ausztriában 1857-ben 1 234,673 volt, a polgári lakosságnak tehát 68 százaléka; Magyarországon 207,279 az az 1,6 százaléka. 1869-ben ugyanazok száma a Reichsrath által képviselt országokban 2,273,316, tehát 11,2 százaléka a polgári lakosságnak; Magyarországon 646,964, tehát 4,2%. E szerint Ausztriában amaz idő alatt az iparosok e. u. t. száma 84,1 százalékkal Magyarországon pedig 184,7 százalékkal növekedett.

A magányosok részéről tapasztalt világító gáz-fogyasztás következő eredményeket adott. Egy egy lakosra:

Londonban . . . . .	108 köbméter esik
Párisban . . . . .	73 „ „
Hamburgban . . . . .	69 „ „
Bécsben . . . . .	40 „ „
Berlinben egyedül a városi gázfejlesztőre nézve . . . . .	27 „ „
Lipcsében . . . . .	36 „ „
Boroszlóban . . . . .	30 „ „
Altonában . . . . .	27 „ „
Barmenben . . . . .	27 „ „
Kielben . . . . .	26 „ „
Dresdában . . . . .	25 „ „

### Pályázat.

A szomolnoki m. k. kohóhivatalnál üresedésbe jött kohói állomás betöltésére ezennel pályázatot nyitattik.

Ezen állomással össze van kötve 6 ft. 25 krnyi heti bér, 6 bécsi öl évi keményfa-járandóság és szabad lak. Azon felül az ezen állomáson töltött 5-ik és megint 10-ik év után a heti bérnek 6 ft. 75 kr. illetőleg 7 ft. 25 krnyi felemelésére való igénnyel; mely heti bér felemelése, ha az illető egyén különös szorgalmat teendőinél fejt ki, három három év után bekövetkezhethet — Felhívtnak ennél fogva mindazok, kik ezen állomás elnyeréséért pályázni óhajtanak, hogy sajátkezűleg irt folyamodványukat 1874. évi Január hó utolsóig a szomolnoki magyar kir. kohóhivatalhoz előljáró hatóságok útján nyújtsák be, és azokban nyelv ismereteiket, jelesül a német, és ha lehet magyar nyelvnek szó és írásban bírást, továbbá eddig végzett tanulmányaikat, erkölcsi jó magaviseletüket, képzettségüket, és gyakorlatosságukat a réztermények és a kohmányok pörkölésében, nagypestbeni olvasztásában, a nyers készítésében és az ezüst kohmányok foncsorolásában, vagy kilugzásában, ugy szintén ügyességüket az üzemekhez kiadott szerekről számadások vezetésében hitelesen mutassák ki. — Egyenlő képesség mellett annak adatik elsőbbség, ki a főtssoroltakon kívül még a réz, és ezüst kémlelzetnél szükséges kémletörőnek jártasságával bír.

Magyar kir. bányagazgatóságtól.  
Selmeczen, 1873. évi december hó 24-én.

A m. k. bányász- és erdész-akadémia látogatja 1874-ben:

rendes bányászhallgató . . . . .	80
rendkívüli „ . . . . .	9
rendes erdészhallgató . . . . .	119
rendkívüli erdészhallgató . . . . .	5

**Összesen 213**



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Kerpely Antal, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

*Előfizetési ár:* Egy évre 6 frt.  
Fél " 3 " 8 kr.

*Hirdetések kis sora* . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhez czimzendők.

*A tiszteletdíj* eredeti dolgozatokért ivenként . . 25 frt.

Kivonatokért . . . . . 15

Fordításokért . . . . . 10 „

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

**Tartalom:** Észrevételek a beváltási rendszer egyes pontjaira. — Bécsi közkiállítás. — Ujtás a szállító gépeknél. — Gyalú pályasin végekre. — Bérenger-féle önszabályzó készülék a víz lágyítására. — Különfélék. — Pályázatok.

## Észrevételek a beváltási rendszer egyes pontjaira.

Midőn e lapok 1871. évi folyamának 18. számában a nagyméltóságu m. k. pénzügyminiszterium által 1868-ban kibocsátott ércbeváltási rendszer azon pontjaira nézve, melyekben a „kohó“ szó, de a fogalom bővebb értelmezésének mellőztével, használtatott, egy kis észrevételt tenni bátorkodtam; ezen szóban forgó beváltási rendszer egyéb hiányaira nem voltam tekintettel azon oknál fogva, mert a kételyek felett csak a gyakorlat terén egyes esetekből meritett tapasztalat dönthet; ez pedig mindenekelőtt időt igényel. Jelen soraimmal van szerencsém a beváltási rendszer 11. és 12. pontjára figyelmeztetni.

A 11. pontban ki van mondva, hogy a kohóüzletből netalán eredő tiszta nyereség a beváltóknak átengedtetik; nekik a nyereség, beváltmányaik kihozható értéke arányában, évenként a számadások megvizsgálása után ki fog fizettetni. Ellenben

12) ha a kohók üzlete netalán veszteséget eredményezne, ezen hiányok a közköltségekhez hasonlóan, de külön az olvasztási költségek arányában a legközelebbi évben beváltás utján beszédendők.

Mind a két pont szövege pontos, félre nem magyarázható; de ezen, ugyanazon ügyben ellentétes két pont nem áll egymással kellő összhangban.

A 11. pont rendeli, hogy megvizsgáltat-

ván az arra hivatott bizottság által a számadások, a kohóüzemnél eredett nyereség minden akadály nélkül a kohó részéről azonnal kifizethető az illető beváltóknak, beváltmányaik kihozható értékének arányában. A kifizetendő összeget számszerint meghatározta s vizsgálta a számosztály s a főbányahivatal a nagyméltóságu m. k. pénzügyminiszterium feljebb emlitett rendelete értelmében jóváhagyását azonnal megadhatja a pénzösszeg folyóvá tételére. — S ez méltányos eljárás. Nagyon is méltatlan volna, ha a 11. pont a 12.-nek logikai ellentétét képeznél; mert abban az áll, hogy ha a kohó veszteséget mutat ki, azt nem fizetik ugyanazon beváltók a költségek arányában a számadások megvizsgálása után, — hanem egyáltalában beváltás utján a legközelebbi évben beszédendő a hiány. Mig a kedvező pont azokat részesíti az eredett haszon osztozkodásában, kik beváltmányaik által arra tetteleg befolyást gyakoroltak: — a nem kedvező pont tágabb tért enged s fölmentve esetleg azokat, kik beváltmányaik által a veszteség előidézésére befolytak, sujtja mindazon beváltókat, kik a veszteséget behajtó évben bányanyereményeiket a kincstári kohóknál első ízben beváltják. Mert az nagyon merész föltétel, hogy ugyanazon beváltók ugyanazon kohónál évről évre váltsák be beváltmányaikat. Hogy ennek épen-séggel nem kell okvetetlenül megtörténnie, bizonyítja a tapasztalás, főképen pedig a kisebb-szerű beváltásoknál.

Midőn legelső ízben tárgyalatott az uj



beváltási rendszer a selmeczbányai fő bányahatalnál, emlékezni fognak a jelenvolfak, hogy a magántársulati képviselők éppen e két pontra nézve megtették észrevételüket, főképen kiemelve: mily eljárás fog majd követtetni a szabadkutatások beváltásánál. Megállapodás történt, hogy, miután minden szabadkutatónak miveletét a bányakapitányság — mint politikai bányahatóságnál bejelenteni kell, tehát bányanyereményei beváltására igényt tarthat, és ha valamelyike már annyira vitte a dolgot, hogy tetteleg valamit be is válthatott: remélhető, sőt várható, hogy a vájnába befektetett költségét visszanyerni akarván, miveletét folytatandja. A szabadkutatók tehát e két pontra nézve ugyanazon jogok- és köteleességekben részesítendőek, mint a rendes üzemet folytatók. Föltételezhető ez éppen csak azon szabadkutatókról, kik nagyobb vagyonnal rendelkezvén, a tudomány elvein alapuló szabályok szerint vezetett föltárás költségeit képesek hosszabb ideig fedezni. Van azonban sok szabadkutató, kik minden értelem és szabály nélkül csupán pillanatnyi haszonleséstől vezettetve, ide s tova turkálván a föld kérgében, egy pár mázsa érczet hoznak a kohóhoz, hogy költségeiket némileg fedezzék s azon szándékkal, hogy nem lévén sikeres a vállalat s a költség fölülmulván a nyereséget, a bányamiveléssel fölhagynak. Ha azon évben, melyben bányanyereményeiket beváltották, hasznót mutat ki a kohó, az ily szabadkutatók megkapják a nyereségnek rájuk eső részét s meg lesznek elégedve — Pilatus a Credóban; ha ellenben ez évben esetleg veszteséget mutatott ki a kohó, ők annál kevésbé fogják az amugy is fölhagyni szándékolt miveletet folytatni, s a veszteség megtérítése elől — mert az beváltás útján beszérendő — szépen kisíklanak.

De eltekintve az éppen elmondottaktól, a kohóveszteségnek beváltás útján történő megtérítésénél figyelembe veendő még azon körülmény is, valjon ily módon megtérítették-e az egész pótolandó hiány? A veszteség megtérítésének alapját képezik az olvasztási költségek; ezeknek arányában vettetik ki a százalékos térítményösszeg. Az olvasztási költségek összege (nem az ár, — ez a salakadás functiója) függ azonban az ércz-beváltmányok mennyiségétől, és pedig ezeknek száraz állapotban meghatározott súlyától. Ki kezeskedik arról, hogy

a beváltó ugyanannyi érczet hoz a kohóhoz azon évben, melyben a veszteség megtérítendő, mint az azt megelőzőben? Ha kevesebbet vált be, a kohó károsodik s ezen kártól csak azon esetben menekül némileg, ha az érczek jól töményítvék, úgy hogy idő-, tüzelék- és hozagban megtakarítás elérhető, s a kohó részéről előre megfizetett beváltási tőke gyorsabban adatik át a forgalomnak, tehát hamarább kamatoz. Ha pedig az előbbi évhez képest többet vált be a bánya, akkor a százalékban kivetett veszteségre sokat fizetvén, kárt szenved s annál nagyobbbat, mennél rozsabbul töményítvék beváltmányai.

Ezen taglalásból világosan látható, hogy a beváltási rendszernek a kohóveszteség megtérítésére vonatkozó pontja vagy a megmaradt beváltókra, vagy a beváltmányokat feldolgozó kohóra nézve nem méltányos elveken alapszik, megkárosítván vagy az egyik, vagy a másik félt. A beváltási rendszernek éppen a benne kifejtett alapelvek fonálán ez nem lehetett célja, s ezen pont ily módoni szerkesztése valószínűleg csak onnan vette eredetét, hogy a kohóveszteség megtérítése ezen az uton biztosabbnak tartatott, ámbár a kölcsönös méltányosság rovására, minek következménye az, hogy ezen eljárás gyakran éppen sujtja azt az intézetet, melyet megóvni a megkárosodástól egyike volt a főtörekvéseknek. Ezen bajon segíteni csak oly módon lehet, ha a veszteség megtérítéséről szóló pont a haszon elosztását tárgyalóval összhangba hozva, oda módosítatik át, miszerint a veszteség, az átolvasztott beváltmányokat alapul véve, az olvasztási költségek arányában évenként a számadások megvizsgálása után a beváltóktól készpénzben be fog szedetni.

Nem mulaszthatom el itt még egy tárgynak a megemlítését, mely a kohókat igen közelről érdekelheti. Illetti pedig ez a kohó részéről befektetett beváltási tőke kamatjainak elszámolását. Ezen kamatok az értékszabásilag meghatározott pénzmaradványnak 6%-át teszik; de csak félévre, mint a beváltmányok kohászati feldolgozására szükséges időtartamra, számíttatnak. A nagyméltóságú m. k. pénzügyminiszterium ezen kamatokat külön kimutatandóknak és kezelendőknékné rendeli oly módon, hogy azok a kohó bevételei közé ne számíttassanak. Miután a beváltott érczek értéke, levonva a levonandókat, az átvétel után azonnal



kifizettetik, a kohó pedig ezen pénzt előlegezi, mely a beváltmányokból nyerendő fém kihozatalaig semmit sem kamatozó tömegbe volna befektetve; miután azonban kamat tétleg fizettetik a fentebb előhozott módosítással a társulati beváltmányoktól (a kincstáriaknál nem volna értelme a kamatfizetésnek), a kohó pedig ezen kamatok összegét nem veszi számba: kérdés, kicsoda kapja ezen kamatokat? Magánéletben úgy van, hogy az, ki pénzt ad vagy előlegez kamatra, a megszabott kamatot is kapja — joggal megilleti. Avagy a beváltmányok kamatainál lévő viszony más alappal bírna-e? Ez kereken tagadható. Mert hogy a speciátim kohó, nem pedig az összfogalmu kincstár rovására fizettetik az átvett beváltmányok értéke, bizonyítja a számítások, melyekben a bányának kifizetett előleg nem mint a kincstártól a kohónak adott ellátmány, hanem mint a kohó pénzből vett összeg szerepel és ezen fizetett összeg, mely következetesen a kohó jóvedelmére befolyást gyakorol, képezi a kamatok meghatározásának alapját. A kohó károsul ily módon jelentékeny összeggel, melyet, mint-hogy a kincstárnál minden apró művecskének külön kell jóvedelmet kimutatnia (in ultima analysi minden a kincstár zsebébe jut) mint méltatlanul elvonottat joggal követelhet. Ezen kamatok tettek 1871-ben az óhegyi kohónál

bankvalutában . . . . .	315 frt 48 krt,
ezüstben . . . . .	162 „ 45 <sup>5</sup> / <sub>10</sub> „
	<hr/> 477 frt 93 <sup>5</sup> / <sub>10</sub> krt;

az agio, mely ez évben átlag 12%-ot tett, nincs beszámítva; 1872-ben levonatott ezen czim alatt

bankvalutában . . . . .	371 frt 71 <sup>5</sup> / <sub>10</sub> kr.
ezüstben . . . . .	140 „ 42 <sup>5</sup> / <sub>10</sub> „
	<hr/> 512 frt 14 kr.;

az agio, mely nincs számba véve, tett átlag 8%-ot.

1873-ban tettek ezen kamatok

bankvalutában . . . . .	220 frt 88 krt;
ezüstben . . . . .	95 „ 76 „
	<hr/> 316 frt 64 krt;

az agio, mely 7%-ot tett átlag, itt sincs be-tudva. A kohók legkisebbike tehát három év alatt 1306 frt 71<sup>5</sup>/<sub>10</sub>-krnyi kamatra tarthat igényt, — hát a nagyobbak.

Ezen pénzösszeg mily módon való kezeléséről

az előlegező kohó mit sem tud. Reméljük azon-ban, hogy számára gyűjtetik s valamely pénz-tárnál le van téve. Előveendő ujitásokra, ki-sérletekre, kisebbszerű javításokra volna a ko-hónak egy kis pénzecskeje, melyet az üzemi tőke helyett felhasználhatna. Ily kiadást nem kellene számba venni a beváltási árjegyzék megállá-pításánál, s az olvasztási költség, mely a lehető legmagasabb fokot elérte, mégis valamivel apadna.

Görgey Lajos.

## Bécsi közkiállítás.

### Vaskohászat.

Kerpely Antal m. k. bányatanácsos jelentése.  
VI.

Az aczélnak folytonos és mindenre ki-terjedő alkalmazása a legnagyobbyszerűen volt láthatóvá téve. Öntött és kovácsolt gyártmá-nyok a legkülönbözőbb szükségletek fedezésé-re; óriási cikkek a Krupp-féle és a bochumi gyárból, egészen le a Lepet-féle miniatu-r-acélcikkekig, — mind mesterségesen kiállítva voltak láthatók.

Ujitásokkal, igaz, nem igen lehetett ta-lálkozni. Említésre méltó csak Siemens azon eljárása, melynek célja az acélt közvet-lenül vaskövekből előállítani — lásd az 1873. évi folyam 147. lapját; — továbbá a Pon-sard-féle, regeneratív fűtéssel ellátott aczé-l-olvasztó. — A fűtés módját l. a f. évi 6. l.

Az acélgyártás Bessemer módszere sze-rint egyre terjed. Svédországban is kiszorítja lassan-lassan a Lancashirféle frisstűzeket; eddigelé 10 nagyobb kohónál hozatott be az eljárás. A svédországi nyersvas nagyon al-kalmas a bessemerelésre és közvetlenül a nagy-olvasztóból alkalmazható, mint Sztiriában és nálunk is Resitzán.

Uchatius-acélt állított ki a svéd-országi Wickmanshyttan. Gyártása úgy tör-ténik, hogy szemcsélt nyersvasat dús vaskő-porral és kevés szénporral keverve acél-öm-lesztő tégelyekben, és pedig kokszzsal tüzelő angol huzampestekben, megolvasztanak. Az ily módon készült acél nevezetesen oly cik-kek készítésére alkalmas, melyektől, bizonyos keménység mellett, nagy szilárdságot követe-lünk; ilyenek pl. a zúzóók, pörölyök stb. Két pörölyt mutattak be, melynek mindegyike



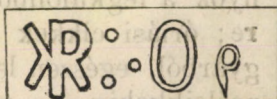
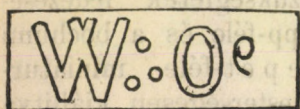
4 évig használtatott bányában; a koptatás rajtuk alig volt észrevehető.

Frisztüzacéllal kitűnt az innerbergi társulat Sztiriából, melynek gyártmányai már ősidők óta jó híreik. Acélművei Kleinreifling, Weyer és Reichramingban vannak.

A gazdagon kiállított, jól kikerekített s remek acélgyűjtemény mellé igen érdekes, tanulságos táblázat volt adva, a szokásban lévő pöröly- vagy acéljegyek felől. Közöljük utána a következőket:

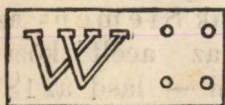
A pöröly-jegyek vagy olyanok melyek minden gyárra nézve közősek, azaz általános jegyek, mint milyenek a „sas“, „innerbergi főtársulat“ „fenyűfa“, „szőlőfűrt“, „számozás“, a kévelés foka, — vagy pedig gyárjegyek a szó teljes értelmében.

Egyes gyárak, ez esetben pörölydék, pörölyművek, vagy a gyárjegyben lévő pontok

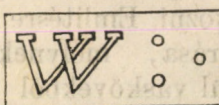


Durva jelzés (Grobe Präge)

Weyer (10 ábra)

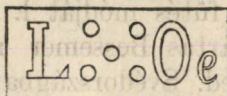


Fin. jelzés. Feine Präge



Fin. jelzés. F. Präge

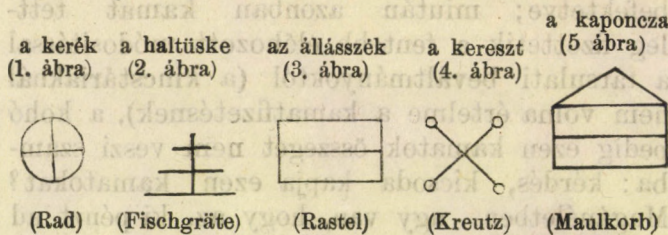
Laussa (9 ábra)



Durv. jelz. Grobe Präge

Minden pörölyműnél különbséget tesznek még a „durva“ és a „finom“ jelzés közt. A durva jelzés, mint a fönnebbi s a következőkben közlendő gyárjegyekből kitűnik, az *Oe* (Oesterreich) jelet tartalmazza és azonkívül durvább kikészítésre mutat. Durva jelzést alkalmaznak rendszeren a sarzach-acélnál — lásd a következő közleményt — és a rendelt acélnál (Frimmstahl), ha a megrendelő úgy kívánja. Finomjelzésnél kimarad az *Oe*, kivéve Laussa gyártmányainál, melyeknél finom és durva jelzés mellett alkalmazzák. Különben finomabb kikészítésnek a jele is található: rendelt acélnál rendszeren, szekrény-acélnál (Kistenstahl) általában és a sarzach-acélnál megrendelés folytán.

száma által különböztetnek meg, vagy pedig, mint például Reichramingban, más jegyek által. Ilyenek:

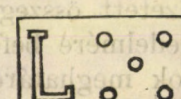
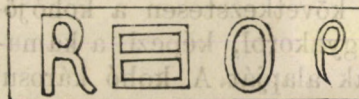


Az a szokás azonban, hogy minden pörölymű a maga jegyét alkalmazza, megszűnt. Kíváncsinos esetben minden főtársulati mű alkalmazhatja a főtársulati jegyek bármelyikét.

A fönállott és jelenben fönálló főtársulati pörölyművek számos gyárjegyei közül még csak a következőket kéri a kereskedelem:

Reichraming (8 ábra)

Laussa (9 ábra)

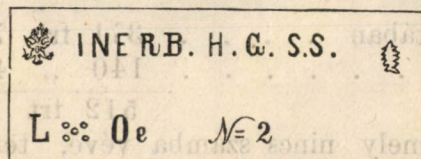


Az áruba bocsátott gyártmányok elcsomagolása ládákban, a következő acélfajtáknál van szokásban:

a Edzett nyersacélnál, korcs- és közepkorcs-acélnál (Mock, Mittelmock — Hammer-eisen —). A ládák fekete festékekkel és mintametszvények (Patronen) segélyével jeleztetnek.

b Lada-acélnál (Kistenstahl), a 11. ábra-beli jelzettel.

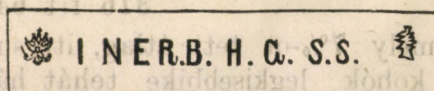
11 ábra.



2. számú ládaacézél.

c Megrendelt acélnál (Frimmstahl), a 12. ábrában látható jelzettel.

12. ábra.



Egyszer kévelt. (Einmal gegärbt.)

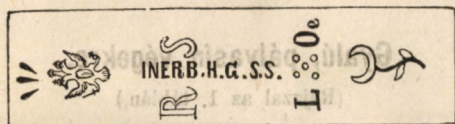
4' lg. 2" br. 3" d.

L Oe 1 MG.



Fa-léczek közé csomagolják a brescian-róz sás-aczélt (Brescian Rosenstahl). A 13. ábra mutatja a csomagok jejzetét.

13. ábra.



Brescian aczél.  
(Folytatjuk.)

### Ujítás a szállító gépeknél.

(Rajzzal az 1. táblán.)

Midőn valamely új bánya-telep üzeme számára szállító gőzgépet kell kiállítani, közönségesen az a baj keletkezik néhány év múlva, hogy a mélység gyors növekedtével, a meglévő gép nem képes többé a hozzá nem csatolt igényeknek megfelelni: a kívánt mennyiséget ugyanazon idő alatt a külre kiszállítani. A gép maga az előbbi igényeknek megfelelhetne, s ezek mellett még több ideig szolgálhatna, de a fenforgó körülmények között csak a kiszállított anyag mennyiségének rovására dolgozhat. Növekedvén a mélység, tudva lévő dolog, hogy nemcsak a szállítás utja növekszik, hanem egyuttal, megfelelő viszonyban, a huzal súlya is nagyobbodik; s mindaddig, míg ez utóbbira nézve valamely célszerű kiegyenlítés be nem rendezhető, a holt súlyt a gép hengerében kifejtett nagyobb erő kénytelen egyensúlyozni.

Feltéve, hogy a mélység, melyből az anyag kiszállítandó, folyton növekszik s feltéve, hogy e hosszabb utat ugyanazon idő alatt kívánjuk az anyaggal végeztetni, világos, hogy megfelelően kell növekednie a szállító kötél másodpercenkénti gyorsaságának. De ha nagy az akna mélysége, akkor magának a gép által eszközölt szállításnak a gyorsítása nem elegendő, mert a szállító-doboknak is a megkívántató viszonyban kell nagyíttatniok. A doboknak e nagyítása az oldalkarok meghosszabbítása és kibélelés által eszközölhető súj gépeken azt annál könnyebb lesz keresztül vinni, ha a gépszerkesztő már a gép szerkesztésénél volt tekintettel e körülményre.

A dobok nagyobbításával közvetlenül jár a gép henger-átmérőjének enagyobbítása, különösen akkor, ha e változás megtétele előtt már a gépnek megfelelő legnagyobb nyomással dolgoztak s a géptől nagyobb fesszerőt várni

már nem lehet. Ha ez utóbbi a lehetőségek közé tartoznék, akkor a szállító gép a legtöbb esetben még használható volna, mert a gépek legnagyobb részénél az alkatrészek erőssége elég biztosságot képes adnia törés és ilyfélék ellen.

Feltéve, hogy a rendes gyorsaságon nem szabad túlhajtani, mely körülmény kivált a lapos aknáknál fordul elé, mert a sineken futó szállító-kocsik nagyobb gyorsaságot el nem tűrnek, akkor nem marad egyéb hátra, mint megfelelően szaporítani a kocsik számát. A kötél-dobok átmérői ugyanazok maradnak.

A feladat mindenesetre az, hogy lehetséges legyen nagyobb nyomást eszközölni a gőzhengerben; ez pedig a fenforgó körülmények között, csak a ramács átmérőjének nagyobbítása által eszközölhető, és pedig feltétlenül akkor, ha tekintetbe kell venni a kötél-súly nagyobbodását.

E követelésnek eddig csak nagyobb szállító gép felállításával voltak képesek eleget tenni, pedig hogy ez mennyibe kerül és mily háborokat idéz elé magában az üzemben s ez által mennyikárnak az okozója, azt a gyakorlat emberei igen is jól tudják; s ehhez még az is járul, hogy a magában véve még jó, de kiszállításra többé alig használható gép értéke a tulajdonképpeni értékének alig felét képezi.

E körülmények több bányaigazgatóságot arra a gondolatra vezették, hogy mindjárt kezdetben sokkal erősebb gépeket állítottak, mint milyeneket az üzem megkívánt volna, arra számítván, hogy az aknamélység tetemes növekedtével felfogják majd a gépnek teljes erejét használni; 86—105 cm. átmérőjű henger-ramácsokat alkalmaztak, holott az első üzemre 68—70 cm. átmérőjűek lettek volna csak szükségesek.

Ez ugyan helyes eljárás, csak az szól ellene, hogy a kazántüzelésnél igen nagy a szénfogyasztás, melynek nagy gőzfogyasztás az okozója.

Az ikergépeket nagyon szeretik jelenben kiszállításra alkalmazni s valóban nyomások szólnak mellettök. De itt is kérdés alá jó a szénfogyasztás.

A legközelebb megbeszélendő feladat a következő: alakíttassék át bármely gőzgép megfelelően erősebbé, és pedig úgy, hogy a gép fogadata kellő arányban álljon a szénfogyasztás-



sals az üzem alig egy napig legyen megakasztva.

Minthogy pedig kiszállító gépek forognak szóban, vonatkozzék a berendezés különösen ezekre; különben lényegileg ugyanez, a többi gőzgépekre is vonatkozik.

Az 1. tábla 9. ábrája alaprajzban mutatja egy 86 cmnyi és szelepkormányzatu gőzhengernek az átmetszetét. Ezen 86 cm-nyi *B* hengerbe hátulsó végén be kell tenni *EEEE* öntöttvas hengersizelenczét, mely magával a hengerrel az elülső fődön, *ii* mellett áthatatlanul van tömörítve; a fődél néhány gyűrűs bordával a külső kerületén úgy meg van erősítve, hogy a bordák majdnem beillenek a 86 cm-nyi hengerbe. Ha a hátulsó *G* fődél közönséges módon be van illesztve, akkor a már említett belső *EEEE* hengert, a fődön keresztül menő *Z* csavarok — hatdarab — *ii* mellett odanyomják az elülső, *ii* tömörítő vagy zároló laphoz (*Dichtungsfläche*); azon felül van még egy zároló börgyűrű e mögött lengyűrűzet s az említett csavarok ezeknek segélyével egyuttal áthatatlanul da illesztik a beállított hengert a főhengerrel. Ha már most beállítatik a beillő 73 cmes ramács, akkor az iker gép 90 lóerejű, a kazánok gőzének fesszereje pedig 42 lóerejű. Valamely már meglévő gőzhengernél a tömédéket hasonló módon oda lehet nyomni csavarok segélyével, vagy pedig oly magosakká lehet a gyűrűket tenni, hogy azokat maguk a henger-födők oda nyomják, ezen esetben azonban el kell azokat látni bevágásokkal a gőznek a hengerbe való beömlése számára.

Ha e gépet 100 lóerejűvé kívánjuk átalakítani, akkor 76 cmes szelencét kell a ramácsal együtt beállítani, ha pedig 110 lóerejűvé kívánjuk tenni, akkor 80 cmes szelencét állítunk be ramácsal együtt. A főhengert egyáltalán a szerint kell megválasztani, a mint fokozni kívánjuk majd a gép erejét. E viszonyok akkor állanak ha a gőzkazánokban csak három légnyomásnyi gőztúlnyomás van alkalmazva. Nagyobb nyomást alkalmazván, a hengerek átmérői viszonylagosan redukálódnak.

E berendezésnek ezek az előnyei:

- 1) Szénmegtakarítás s az ezzel együtt járó
- 2) csekély kazán-szám,
- 3) a gépnek tökéletes értékesítése, a mennyiben hosszú évek során szolgál kiszállító gépül
- 4) a munkának, igen rövid, legfeljebb két

napig tartó megakasztása új szelencék és ramácsok betételénél,

- 5) a gépnek épen maradása a midőn erősebbé alakíttatik át.

### Gyalú, pályasín végekre.

(Rajzzal az 1. táblán.)

Wagner & Comp. Dortmundból egy pályasíngyalút állított volt ki Bécsben, melynél a szerkezet egyszerű és szilárd volta különösen kiemelendő. 1 táblánk 5. és 6. ábrái láttatják oldal és homlok-látképben ('. A sín végét két *a b* pofa — 5. ábra — szorítja meg *i* végén, — 6. ábra — a két pofát a sínek alakjának megfelelőleg könnyen ki lehet cserélni. Az *a* fölött keresztben fekvő emeltyű — 5. ábra — balra eső végén alkalmazott csavarra szorítható a sínnek letartására. Ha a sín ismét kiveendő, a csavart csak vissza kell forgatni, mire az emeltyű jobb felén lévő *h* súlya az emeltyű fölemelését megkönnyíti.

A gyalulást 4 központi, a tárcsalaku *a* fejdarabba — 6. ábra — illesztett kés eszközli; a gyalúfej a gépezet főtengelyéhez van illesztve. A főtengely középvonala valamivel magasabban fekszik, mint a sínnek felső széle, úgy hogy a kések amannak minden metszéspontjait érinthetik, ha nem is egyenlő gyorsasággal.

A gyalu előlső oldalán lévő *f* forgakerék segélyével egy gyenge orsó forgatható, mely *p e* fogas kerékpár által egy a főtengelyben alkalmazott csavart (*d*-nél, 6. ábra) mozdit előre, vagy hátra, amint megindítani vagy megszüntetni kívánjuk a gyalulást. A gép hajtása *g* szíjkorong és *c h* fogas kerek által történik. *c* fogas kerék nincsen közvetlenül a főtengelyre erősítve, hanem egy közbeiktatott hüvelyre úgy, hogy a kerék a tengelyt megforgathatja ugyan, hanem azért vele együtt nem tolható előre-hátra. Ugyanazon hüvelyen van egy excentric — 6. ábra jobb felé, a két állvány közt — mely az *f* forga-kerékkel összekötött orsóra teszi át a forgást, közbeiktatott fogaskerék segélyével; a főtengely mozgatása előre hátra tehát szintén önhatóvá tehető.

Kerpely.

(. A fölrészben hibásan van a 4-5 ábra: 5-6 ábra helyett.



## Bérenger-féle önszabályzó készülék a víz lágyítására.

(Rajzzal az 1. táblán.)

A kemény víz tisztításának egyedül helyes módja kétségkívül abban áll, hogy e víz, még mielőtt használtatnék, megfelelő chemiai hatásu agenciákkal a kellő mértékben kevertessék, s a nyert csapadék annak idejében eltakaríttassék.

Nagy mérvben alkalmazták ezen eljárást először Angolhonban az ismert Clark-féle módszerben. Mésztej volt a chemiai ágens, melynek mesze a kettős-szénsavas mésznek és a kettős-szén savas magnéziának egy részét elvonja, s amazokat mint egyszerű-szénsavas sókat lecsapja. E csapadékot azután úgy távolítják el, hogy időt engednek nagy tartókban leülepednie. Erre legalább nyolcz óra szükséges, feltéve, hogy a kicsapásra nem használnak mészfölösleget mert ez esetben a szénsavas mész fellegcsékben válik s gyorsan ülepedik le. E tulajdonság képezi a Clark-féle eljárásnak az alapját; az összes víznek ugyanis először csak  $\frac{3}{4}$  részét keverik össze a szükséges mészmennyiségnek  $\frac{7}{8}$  részével; e fogással kezdetben mészfelesleg kerül be a vízbe. A víznek és a mésztejnek maradékát, tehát a kisebb részét csak későbbben öntik az elébbibe, melynek nagyobb csapadék-fellegcséi amazét is ragadják magukkal a fenékre. A kicsapáshoz szükséges mészmennyiséget a víz keménysége szerint, ezt pedig szappanoldattal határozzák meg.

Joggal használják ezen eljárás ellen azt a kifogást, hogy nagy a szükséges vízmennyiség, aránytalanul nagyoknak kell lenniök a lecsapódásra szükséges vizeztartóknak. A használandó mészmennyiségnek a kiszámítása is, a mennyiben csak a víznek keménységén alapszik, soha sem szabatos. Tudjuk pedig, hogy mészfelesleg a kazánvizben szinte ad szilárd kizánkőveket.

A vizeztartók és a hosszadalmas lecsapódás kikerülése céljából Wagner — Párisban — megkísérlette a vizet az elvonuló gőz által 80 C.-féle fokra hevíteni, s ennek folytán keletkezett csapadékot átszűrés által eltávolítani. Szűrő anyagul Gallet-selymet használt. Hogy ezen állomány, ha nagyobb az üzem, épen nem való szűrő anyagul, azt nem is kell említeni.

Szűrésre később szivacsot, előkészített

gyapjút (Bernard szabadalma) és ilyfélét használtak, de ezek közül egy sem bizonyult be helyesnek, mert ha a szénsavas mészből és szénsavas magnéziából álló csapadék lebegő állapotban volt a vízben, akkor e csapadék oly sűrűn rakodott le a szűrőn, hogy a víz épen nem hatolhatott át rajta. Bebizonyították ezt a bécsi Südbahntársulat által tett sikertelen kísérletek. Bérengernek, e társulat felügyelőjének, végül sikerült egy egyszerű és gyakorlati szűrőanyagot összeállítani, melynek alkatrészei gyaluforgácsok és kóksz-hulladék. E szűrők kristálytiszta adják a vizet, sokáig tartanak, néha több hónapig anélkül, hogy tisztíttatniok kellene, s olcsók és könnyen megszerezhetők.

A Bérenger-féle szabadalmazott módszer lényegesen a következőkben áll:

Az előkészítendő vizet, folyják az valamely kútból, folyóból vagy magosabban fekvő vizeztartóból, először egy tökéletesen zárt A recipiensbe vezetik (lásd az 1. tábla 10—13. ábráit). Eszközli pedig e vezetést a B cső, mely C-nél rózsafélévé tágul ki. Mivel e készülék léggel volt elébb megtöltve, a víz beömlése folytán egyuttal mint szélkazan működik s e végett M manometerrel van ellátva a felső végén.

Mielőtt a víz az A-ba beömlőnék, beléfecskendezik az illető chemiai reagenst, tehát mésvizet vagy mésvizet és chlórbariumot, egyáltalán oly reagenst, a minőt a víz természete megkíván.

E chemiai hatókat bödönökben oldják fel. A mésvizet következőképen készítik. Az oldott meszet A (12. ábra) bödönben egy munkás kavarja az F csőből beömlő vízzel. Ha a fel nem oldott mész egy idő múlva leülepedett, akkor a tiszta mészoldatot B tölcseren és C csővön át D födött bödönbe vezetik, melyben az oldat teljesen megtisztul. A telített mésvizet e bödönből átveszi a szivattyu E csővön keresztül. H a fel nem oldott alkatrészek eltávolítására szolgál.

Miután a reagenseknek ezen oldata össze van a vízzel keverve, a lecsapódás a fennemlített első ugynevezett keverbödönben történik, melynek berendezése és teremviszonyai olyanok, hogy a lecsapódás rövid idő alatt meggyen végbe.

A csapadékot lebegő állapotban magában



foglaló viz a bődönből a szűrőkre ömlik, melyeknek száma a vízmennyiség szerint van megszabva. A szűrők berendezését a 12-ik idom mutatja.

A szűrő vaslemezről áll vagy öntöttvasból. Az öntöttvasból készült félgömb alakú *B* földő légáthatatlanul fel van téve a szűrőnek felső hengeralakú részéhez szögecselt *g* torokcsorgáchoz (Kehlrinne), és pedig néhány csavarral úgy, hogy tisztítás alkalmával könnyen levehető. Ilyenkor a *C* csővéget eltávolítják, a csavarokat kicsavarják, s a földöt csigasor segítségével fölemelik; ez meglévén, a munkás könnyen kiveheti a szűrőanyagot.

(Folytatjuk.)

### Különfélék.

**Dynamit robbanás** Airoldan és Göcschenenben St. Gotthard tunnel mellett. E robbanás a megfagyott dynamit töltvényeknek melegítése alkalmával történt, s úgy látszik, hogy megfontolatlan és hanyagság volt a szerencsétlenség okozója.

A fagyott dynamit fölengesztésére ajánlott eljárás egészen veszélytelen, ha óvatosan járunk el. Tudva lévő dolog, hogy nitroglycerin felrobban, ha 160 C. féle fokig emeltetik lassanként hőmérséke; lánggal vagy izzó szénnel meggyújtva robbanás nélkül ég el. Ha már most homokat megnevesítünk s ezt így hevítjük, a homok nem vehet fel magasabb hőmérséketet, mint a milyen a víz fölésének hőmérséke; a dynamit robbanása fokáig való hevítés tehát lehetetlen. De ha az illetők nem eléggé óvatosak s a nedves homokot hevitvén, nem gondolnak vele, vajon el nem párologt-e már az egész víz, akkor a homoknak miután megszáradt, gyorsan fokozódik a hőmérséke s így eszközölheti az általa melegített dynamit felrobbanását.

**Különböző szén-nemek.** 1. Sovány anthracit-féle szén olyan, mely nem mutat zsugorodást; hogy elégjen nagy léghezamot igényel s legfeljebb 10%-ot teszen a gáztartalma.

2. Zsugorodó szén a száraz lepárlásnál az össze-sülésnek némi nyomait mutatja ugyan, hanem csak összezugorított kókszt ad. Az idősebb és fiatalabb zsugorodó szén között a különbséget különösen a gáztartalom szabja meg; az idősebbnek ugyanis 10—15% a gáztartalma, holott az ifjabbé 40—44%.

3. Az összesülő szénhez sokféle szén tartozik; mindezek gáztartalma 15 és 40 százalék között fekszik s azon közös tulajdonságuk van, hogy forróságban jól együvé-sülnek és jól ömlött kókszt adnak.

Ha a gáztartalom a 40 százalékot érte el, akkor az együvé-sülés megszűnik, mert ilyenkor a szén csak zsugorodik, s ha a gáztartalom 44—48 százalékot teszen, akkor már a zsugorodás is megszűnik. E szénfajta a gáz dús szén név alatt ismeretes.

Megjegyzendő, hogy:

a sovány anthracit-féle szén a legjobb házi szén, mert kevés gázt ad és semmi kormot, — hanem jó léghezamot igényel;

az idősebb zsugorodó szén a legjobb gőzkazán szén, ezt az angolok majdnem az egész világon terjesztették el;

az együvé-sülő szén a tulajdonképpeni ipar-szén; a

gázban szegényebb, kókszolásra való és kovácsműhelyekbe, a gázban dúsabb pedig lángpestekbe, s gázfejlesztésre;

a gázban dús zsugorodó szén gáztüzelőkbe való, mert ennél nem kívánatos hogy a szénössze-süljön, szükséges azonban, hogy darabos legyen; innét az efféle szénnek magas ára; a gázban dús fővenyszén közel áll a gázban dús zsugorodó szénhez s úgy is alkalmazzák.

Oly sapágyakat, melyeket nem kell kenni, a Manhattan Packing Manufacturing Comp. Newyorkban készít paraffinnal impregnált és grafitallal behintett papirosból.

Az öntővas olvadása pontját Gruner 1564—1579 C. féle fokunak találta, a Bessemer acélét 1600 C. fokunak, holott Siemens a megönlesztésre alkalmazott pestnek a hőmérsékét 1782 C. féle fokunak mondja.

### Pályázat.

Nagybányán lévő kereszthegyi bányanagyi állomás betöltésére ezennel pályázat nyitattik.

Nevezett állomással a X. rang fokozat, évi 800 frtnyi fizetés, szabad lakás vagy annak hiányában az évi fizetésnek 15% lakpénzül, 16 öl tűzifa illetmény és ezen az állomáson akadálytalanul eltöltött 5 és 10 év után 100, illetőleg 200 frtnyi előléptetési igény van összekötve.

Pályázni kívánók fölhivatnak, miszerint szabályszerűen okmányolt folyamodványokat, melyekben a bányászakbani elméleti és gyakorlati tökéletes képesség, a számv. te. ben és fogalmazásbani jártasság, ugyszint a hivatalos magyar és német nyelvnek tökéletes tudása hitelesen kimutatandó, előljáró hatóságai utján f. é. február 10-ig ezen bányagazgatósághoz terjeszszék be.

Nagybányán, 1874. január 20.

Az alólírt kir. bányagazgatóság kerületében lévő fém-bányáknál üresedésben lévő 2 bányatiszti állomásra pályázat nyitattik.

Az állomások egyikével a IX-ik díjosztályban egybe van kötve 1000 forint készpénzfizetés, 20 bécsi öl három láb hosszú a nyugdíjba be nem számítható tűzifa-járandóság, szabad lak vagy annak hiányában a fizetés 15%-a lakpénzül a másikkal a X-ik rangfokozatban 800 forint évi fizetés, 16 bécsi öl 3 láb hosszú, a nyugdíjba be nem számítható tűzifa-járandóság, szabad lak vagy annak hiányában a fizetés 15%-a lakpénzül, továbbá mindkét állomáson a létszerű 5 illetőleg 10 évi 100 és ismét 100 forintnyi fizetes emelési igény nem, különben a készpénzfizetés  $\frac{2}{3}$ -adát meglítő óvadéktétel kötelezettsége.

Pályázóktól megkívántatnak: jelesen végzett bányaa-kadémiai tanulmányok, gyakorlati jártasság a fém-bányászat minden ágában, s a bánya számvitelben, nemkülönben a hivatalos magyar nyelvnek, s a közlekedési tót és német nyelvnek ismerete.

A szabályszerűen felszerelt kérvények f. év február hó 15-éig lesznek ezen kir. bányagazgatóságnál benyújtandók.

Magy. kir. bányagazgatóság.

Selmeczen, 1874. évi január 12-én.

A marosujvári m. k. sóbánya-hivatalnál egy ideiglenes gőzgép-ügylet (Maschinenwärter) állomás betöltendő, melylyel havi 52 frt, vagyis évi 624 frt bér és szabad lak, vagy ennek hiányában 15% lakpénz van egybekötve.

Pályázók az illető vizsga és képzettségük igazolásával kellően felszerelt kérvényeiket 1874. február utóljáig a fennevezett sóbánya-hivatalhoz juttassák.

Azon kérelmezők, kik egyuttal gépépítők, és a gép-felszerelésben, gép-kovácsműhely vezetésében, csinózás, esztergálás, gyalulásbani stb. műkövési képzettségüket kimutatni képesek; előny adatik.

A m. kir. sóbányahivatal.

M.-Ujvárt, 1873. december 10-én.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Kerpely Antal, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

*Előfizetési ár:* Egy évre 6 frt.

Fél " 3 " 8 kr.

*Hirdetések* kis sora " " " 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

*A tiszteletdíj* eredeti dolgozatokért ivenként . . . 25 frt.

Kivonatokért . . . . . 15

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

**Tartalom:** Bécsi közkiállítás. — Utazásbeli aphorismák. (Rajzokkal). — Pörkölöpest. Rajzokkal. — A kautschukról — Bérenger-féle önszabályzó készülék a víz lágyítására. — Különfélék. — Pályázatok.

## Bécsi közkiállítás.

### Fémkohászat.

Schröder Rezső magy. kir. bányatanácsos jelentése.

(Folytatás)

### III. közlemény.

Igen érdekes és vonzó volt továbbá az idriaicsász. kir. bányagazgatóság-  
nak kiállítása is, mely a kohósított különböző zinner ércnemeken és ezekből nyert közép és készterményeken kívül, az újabb időben alkalmazott s az üzem javítását eredményező készülékeknek rajzát bemutatta.

Az ércet közt ott láttuk:

Az 1,5% higanytartalmu daraércet, melyből 415,000 mázsát kohósítanak évenként, lángpestekben.

Az 1,3% higanytartalmu darabos ércet, melyből 80,000 mázsát dolgoznak fel évenként akna- és lángpestekben.

A 10% tartalmu zúzott ércet. Ezekből 30,000 mázsát értékesítenek évenként, és pedig mészhozaggal téglákká alakítva s duglyás pest sekegélyével.

Terményeikből pedig kiállítottak:

Szinhiganyt, szokott módon csomagolva, és külön még 15,000 fontot egy nagy vasüstben.

Stupp- vagy fekete higanyport, 60—90%-nyi higanytartalommal; ez oly termék, mely vegyalkatára nézve szinhigany, kénhigany, higanyoxyd, szén- és hamuból áll; gyártását illetőleg pedig a szegény ércnek akna- és lángpestekben kezelt lepárlásánál ered

mint főtermény, a dús ércet lepárlásánál ellenben duglyás pestekben, s mint melléktermény részben a tömörítő készülékek falaihoz tapadva, részben a fenekén leülepedve.

Stupp-maradékot; ezt a mechanikailag választható higanynak kinyomása után nyerik a mészszel kevert stuppból. Körülbelül 20% higanyt tartalmaz és duglyás pestekben kohósítják.

Nyers vagy fekete zinnobert (Rohrer Mohr): 84%-nyi higany- és 16%-nyi kénből álló, mechanikai keverék; forgatás által választják el kis hordókban.

Lepárolt nyers zinnobert; az imént jelzett higanynak és kénnek vegyülete, és pedig azon állapotban, melyben fellengítése előtt nyerik.

Zinnobert azon alakban, melyben a nyers zinner fellengítésénél kapják.

Darabos zinnobert, úgy amint áruba bocsátják, St-vel jelölve.

Sötét vörös zinnobert DR jelzettel vagyis négyszer megörölt zinner.

Királyveres zinnobert, HR-rel jelölve, vagyis ötször megörölt zinner.

Utánzott chinai zinnobert C-vel jelölve, vagyis kétszer megörölt zinner.

A higanyveszték 33 százalékot tett ki a falazott tömörítővel felszerelt régi szerkezetű Lipótpesteknél; de szintannyit még a többnyire használt vascsövű tömörítővel felszerelt Alberti-féle pesteknél is.

Ezen nagy veszteséket a pest- és a tömörítő



kamarafalak likacsosságának tulajdonítván, vaslapokkal vértezett és vashól álló duglyákkal felszerelt láng-, akna- és duglyás-pesteket építettek. Ezen javított új pesteket, a tökéletesebb tömörítő készülékeket és az elszálló gőzöknek hosszú tömörítő csatornákon való vezetését a közös kéményhez, kiállított rajzokban lehetett szemlélni.

Az utolsó 50 évben, azaz 1823-tól 1872-ig, 28 millió forint értékű higanyt állítottak elő.

Az évenkénti higany-termelés nagyon megváltozott a folyó században; 1862 bécsi mázsát tett 1818-ban, és 6847 mázsát 1872-ben. A zinnobér elárúsítása változott 337 és 2535 bécsi mázsa közt; a higany ára 74 és 275 forint, végre a zinnobér ára 120 és 294 forint közt.

Hasonló mértékben kötötte le a fémkohász figyelmét és érdekét a karinthiai kiállítás, mely hirhedt tisztaságú ólomterményeivel vonzott.

Ott láttuk a raibli cs. kir. bánya és kohóhivatal által bemutatott ólomfényle-, horgonytünle- és gálma érceket, az ugynevezett láng vagy kavarásbéli ólmot, (Rührblei), valamint a szénhozaggal kiolvasztott ólmot (Pressblei) — bönge ólom.

Az ércek mind réz- és ezüstmentesek lévén, a termelt ólom közvetlen ólomfehérré és kémleóloommá használható fel, a nélkül, hogy azt tisztálni vagy üzelní kellene.

A nevezett két ólom-választékknak összetételét vegyelemzések által mutatták be, és pedig:

A lángóloomnak (Rührblei) analýsise:

Antimon . . . . .	nyom
Réz . . . . .	csekély nyom
Kén . . . . .	0,118
Vas . . . . .	nyom
Ólom . . . . .	99,882

A szénhozaggal kiolvasztott óloomnak (Pressblei) analýsise pedig:

Antimon . . . . .	0,102
Réz . . . . .	nyom
Kén . . . . .	0,382
Vas . . . . .	nyom
Ólom . . . . .	99,516

Ezt a két ólom-választékot a karinthiai kölesönös vegybontásu műfolyamat

(Kärnthner Röstreactions-Prozess) nevezete alatt ismeretes kohósítási módszer útján állítják elő közönséges karinthiai lángpestekben, felhasználván a puhább és tisztább lángólmot az oxyd-áruk gyártására, a szénhozag mellett nyert ólmot pedig serétgyártásra. Megjegyzendő, hogy az utóbbi ólom-választékot előszerezéssel keresik.

A horgany-érceket eddigelé a horvátországi Ivanec helységbeli bányamű- és horganygyár társulatnak adták el, jövőben azonban magok fogják kohósítani.

Tüzelő anyagul kevés bükkfával kevert fenyűfát használnak a kohósításnál, — kivéve a Struggl-féle társulatot, mely barnaszenet is használ.

Hasonló jó minőségű ólmot állított ki a bleibergi bánya unio; e társaság a termelt ólmot saját gyáraiban dolgozza fel.

Érceit 8 kohóban elhelyezett 25 lángpestben és 2 Rosie-féle fuvós pestben kohósítja. 1871-ben 29,025 mázsa ólmot termelt; az ólomveszték 5,5% volt minden mázsa ércnél.

A lángpestekben puha fát, a Rosie-féle pestekben pedig faszenet használnak.

Az Amerikában még most is gyakran alkalmazott Rosie-pestet újabb időben Karinthiában is alkalmazták kísérletkép, de a mint látszik, nem a várt sikerrel, mert az ércek kohósítása mázsánként 50½ krral költségesebb, mint a közönséges lángpestekben.

(Folytatjuk.)

## Utazásbeli aphorizmak.

Közli: Drasche Arthur.

(Rajzzal a II. táblán)

Nem rég befejezett utazásom alkalmával, melyet tanulmányozás céljából Németország bányakerületeiben tettem, többi között egy kapó-készüléket láttam alkalmazva, a hatalmas fejlődéséről ismeretes Zwickau-Lungau-i medencében. E készüléket aknáknak lemélyítésénél alkalmazzák s úgy látszik nekem, hogy eléggé érdekes, tágasabb körökkel megismertetnie.

A kik aknamélyítésekkel foglalkoztak, el kell ismerniök azon folytonos veszélyt, melyben az akna talpán dolgozók a fejtvények szállításá-



nál forognak. E veszélyt jelentékenyen csökkentheti ugyan az igénybe vett részek solid szerkesztése, különösen pedig a szállító kötél feletti pontos örködés, mind a mellett nem találom feleslegesnek egy oly készüléket ajánlani, melynek jelességéről személyesen meggyőződni volt alkalmam s melynek feladata, meggátolni a kötél elszakadása esetében bekövetkezhető szerencsétlenséget.

Ismeretes dolog, hogy az aknamélyítés tartama alatt vezető kereteket alkalmaznak, részint a gyors szállítás céljából, részint azért, hogy a szállító edénynek ide-oda ingása meg legyen gátolva. A szállító keretek közvetlenül a kapcsoló láncz felett alkalmaztatva, vaserszek segítségével a vezető léczezetet fogják körül.

Kapókészülékkel ellátott vezetőkeret az 1-ső és a 2-ik idomban látható.

Az alsó *a* keresztgerendán *A* pléh-hüvely úgy oda van illesztve, hogy felfelé és lefelé irányult mozgást enged. E hüvelynek karaján 2—3''' vastag, kovácsvasból készült *B* pléh-födél nyugszik s ez utóbbival két *CC* orsó áll rögzített kapcsolatban.

A rajzból felismerhető, hogy ezen orsók a felső *a*, kereszt-darabon mennek át s meg legyen e helyütt jegyezve, hogy szabad játéku van fölfelé. Az orsók mindegyike körül spirális rúgó van csavarva, melyet *g* szögecs gátol a leesésben.

A 2-ik idomból kivehető, hogy *B* pléh-födéllel még két *DD* lécz áll kapcsolatban; s a lécek maguk részéről *ll* emeltyűkarokkal állanak összefüggésben, melyek *ww* tengelyek közepén fel vannak ékelve.<sup>1)</sup>

Hogy e *DD* lécek lefelé irányult mozgásának egy bizonyos határ legyen vetve, szinte közéjük vannak csavarva spirális rúgók, melyek egyrészt a *B* födélre nyugszanak, másrészt pedig *k* szögecsre támaszkodnak.

A *ww* tengelyek mindegyike két darab fogas excenterrel van ellátva, melyek a vezető gerenda mellett csúsznak, ha a szállításnak rendes a menete, s a keret letartóztatását kell eszközölniök kötél-törés esetében. Ezelőtt egy darabból készült excentereket használtak, jelenben többnyire olyanokra akadtam, melyek élesen fogazott, egymásmellett fekvő körényekből állanak. Az egyes körények egymásra vonat-

kozólag el vannak tolva; ez által jelentékenyen nagyobb a hatásos felület.

Az *A* hüvelyen át van vezetve a kötélkapcsolat s az *S* kapcsoló-karika akkora, hogy midőn a szállító edény fölfelé megyen, a karika át nem mehet a hüvelyen.

Az imént mondottakból könnyen magyarázható a kapókészülék hatás-módja. Midőn a szállító edény felemelkedik, akkor az *S* kapcsoló-karika az *A* hüvelynek karájához kénytelen ütközni; ennek következtében a hüvely és a rajta nyugvó *B* födél, az emelés további folytatása esetében, emeltetnek mindaddig, míg a födéllal kapcsolatban álló *CC* rúgók e nyomást többé nem egyensúlyozhatják. Csak ezen állapot beálltával következik a keret emelkedése. A födéllal azonban még a *DD* emeltyűzet is áll kapcsolatban s a mondottakból belátható, hogy ha a födél emelkedik, akkor az *ll* szög-emeltyűkarok felfelé kénytelenek mozogni, ez által pedig az excenterek e vezetőrudaktól eltolatrajnak.

Ha már most kötél-törés áll be, akkor az *A* hüvelyre alulról gyakorolt nyomás megszűnik, a *CC* melletti ingók lefelé csapják a födelet s e hatást elésegítik a *DD* melletti spirálisok; ennek következtében az *ll* emeltyűkarok is lefelé huzatnak, s ily módon az excenterek oda lesznek szorítva a vezető gerendákhoz.

Az eddig mondottakból kitűnik ugyan, hogy miként fogódik meg a vezető-keret, hanem a szállító-edénynek meggátolása lefelé való esésében még nem.

Az 1-ső idomból kitűnik, hogy az alsó *a* keresztgerendán két, derékszög alatt meghajlitott *FF* kapó-kar van alkalmazva, s hogy e karok lefelé kajmósan meg vannak hajlitva. A spirális ingókkal ellátott *GG* orsók az *FF*-nek vízszintes karjait lefelé, s e szerint a lefelé irányultakat befelé nyomják. Ezzel el van érve, hogy kötél-törés esetében a vízszintes *H* karika, mely az *S* kapcsolókarika alatt el van helyezve, s közvetlen összefüggésben áll a kapcsoló-láncz szemeivel, az *FF* kajmósan meghajlitott karjainak végére esik; minthogy pedig a szállító keret az excenterek által meg van fogva, a kapókarok pedig a vezető-kerettel szilárd összefüggésben állanak, világos, hogy ily módon

<sup>1)</sup> E részletek azért hagyattak ki az 1. számú idomból, hogy az egészek szerkezete érthetőbb legyen.



lehetetlenné van téve az egész tehernek további esése.

Ismeretes dolog továbbá, hogy lemélyítés alkalmával a vezetőgerendákat nem lehet egészen az akna talpáig folytatni, s ennél fogva a vezetőkeretet sem lehetséges odáig vinni. Az imént leírt készüléknél a végett következő a berendezés: a vezető-gerenda végén kapó-czölöpök vannak alkalmazva; ezekre ütnek az *FF* szögemelytűk vízszintes karjai, minek következtében a lefelé fordult karok szétmennek s lehetségessé teszik azt, hogy a szállító edény szabadon lefelé bocsátható.

Igaz ugyan, hogy ha az *m* orsó eltörik, akkor a fennleírt készülék nem felelhet meg feladatának; ily alkatrészeket azonban, ha csak megvan a kellő akarat, oly erősen lehet szerkeszteni, hogy törések a legnagyobb ritkaságok közé tartozhat.

Mai nap gyakran találunk oly elővigyázati készülékeket, minőknek szükséges voltáró még csak egy-két évtized előtt is alig álmodtak, sőt ha ilyenek talán itt-ott létesültek, azokat találékony fő által kigondolt játékszernek nyilvánították, s nem használták vagy figyelembe sem vették.

Változván az idők, a viszonyok is sokféleképen változtak. Csekély termelés mellett a bányamivelő ez előtt jól fegyelmezett és jól oskolázott munkás személyzettel rendelkezett; jelenben a termelésbeli igények nagyok, a munkások hiánya majdnem általános s a bányamivelőnek többnyire nem oskolázott, tapasztalatlan — el kell fogadni, a ki épen kínálkozik — és ritkán megbízható emberekkel kell bibelődnie. Gondoskodni kell tehát oly berendezésekről, melyek, a mennyire embernek a hatalmában állhat, meggátolhatják a hanyag szolgálattétel következtében nagyon is könnyen bekövetkezhető szerencsétlenségeket.

Az ezek közé sorozandó készülékek közé bizonyára tartoznak azon kapókészülékek, melyeknek azon esetben kell működésbe lépniök, midőn a szállító-edények nagyon is tulhajtának, s melyeket jelenben a jelentékenyebb bányatelepeknél majdnem mindenütt meg lehet találni.

Ilyféle közbejött eseteknek ugyan közönségesen elnézés az okozója — a néha roppant nagy szállításnál valóban nem is csekélység a

gépvezetőnek szolgálata — a legutóbbi időkben két oly esetet közöltek velem, melyekben, a géprészekeken rögtön beállott törések mellett, nagyon hasznosaknak bizonyultak be a fennérintett készülékek.

Az ide vágó berendezések között két rendszert különböztethetünk meg, melyek önállóan vagy pedig kombinálva alkalmaztatnak.

a) Kapó-ajtók. Az aknagárd felett megfelelő magasságban, a hosszabb aknafallal egyenközüen, csuklókkal ellátott ajtó félfákat erősítenek meg az ácsolatba úgy, hogy amazok közönségesen az akna közepe felé kissé emelkedő, azaz rézsutos állást foglalnak el. (3-ik vázlatban *aa*-val jelölve). A szállító-edénynek túl magas felhajtása esetében, az edény az ácsolathoz szorítja vissza a kapó-ajtókat, melyek miután a szállító-edény áthaladott, ismét visszafoglalják előbbi állásukat. Ez által az akna keresztmetszetének kisebbedését idézik elő s a többnyire elkerülhetetlenül bekövetkezett kötélszakadás esetében, az edény felfogására szolgálnak.

b) Emelytűs szerkezetek. A túl magosan emelt szállító-edény egy bizonyos magasságba érkezvén, emelytűs szerkezetet mozdit meg; ez a gőzféknek gőzt beömlesztő szelepét megnyitja s a gépjáratnak majdnem rögtöni megakasztását idézi elő. Könnyen belátható, hogy a dinamikai állapotnak ily hirtelen bekövetkezett megállapodása ritkán megyen végbe, hogy az igénybe vett géprészek meg ne sérüljenek.

A zankerodai szász kir. köszénbányának „Oppelschacht“ nevű aknáján az a) alatt leírt berendezésen kívül még egy öntevékeny kötélbontót is találtam, melynek rövid leírását a következőkben adom:

A IV. idomban: *bb* karok *c* körül forgathatók; e karokat *d* harántrudacs tartja össze. A *d* rudacsot oly hosszban, a melyben a karok egymástól állanak, hasadékkal ellátva kell gondolni, s hogy időelőtt le ne essék, ss réz-csavarkákkal oda van a karokhoz csavarva. Az összetartott karoknak félköralku részébe be van téve, a mint a rajz mutatja, *g* kötőkarika. Az *f* részhez csatlakozik a tulajdonképeni szállító-edény, mely excenter kapókészülékkel van ellátva.

E részek feladata, hogy meggátolja a szállító-kosárnak szétnyomatását vagy a kötél-sza-



kadást azon esetben, midőn a szállítóedény a kötél tárcsák felé hajtatik. Ezt pedig következő módon érik el: (3. id.) a *d* kereszttrudacs a kötél tárcsák alatt, azoknak közvetlen szomszédságában álló *pp* cölöpökhöz ütődven, az *ss* csavarok lenyiratnak, *d* leesik, a *bb* karok szétválnak, a kötél üresen megyen át a kötél tárcsán, a szállító edényt pedig felfogják az *aa* melletti kapó ajtók.

Gyakran beáll az a körülmény, hogy valamely aknának különböző szintjeitől kiindulva kell a szállításnak történnie. Tudva lévő dolog, hogy a szállító-gépeket ily esetekben mozgatható szállító dobokkal látják el, hogy a kötélnak áthelyezése gyorsan eszközöltethessék. Ritkaság az olyan berendezés, melynél mind a két dob leoldható a tengelyről, mert ez csak összetetté teszi a gépet s nem nyújt valami lényeges előnyt.

Ha új mélységből kell a szállításnak történnie, akkor mindenekelőtt megindítván a gépet, a laza dobnak kötelére odaerősített szállító-kosarat a szintnek megfelelő helyzetbe hozzák, a mozgatható dobot vagy fékezik, vagy bármely más módon meggátolják a mozgását s az után megszüntetik a tengelylyel való összefüggését. Ujra megindítván a gépet, a rögzített dobot addig forgatják, míg nem a kötele a helyes állást elfoglalta s az után ismét végbe viszik a mozgatható hajtódobnak a tengelylyel való összecsatolását.

Legjobb összecsatoló berendezésnek azt kellend nyilvánítanunk, mely könnyű kezelés mellett a leggyorsabb s egyuttal a legpontosabb beállítást teszi lehetségessé. Igen gyakran azt találjuk, hogy boglárók (rozetta) fel vannak e célból ékelve a tengelyre. A boglárók kivágásokkal el vannak látva a körületen s befektethető orsószögek által kapcsolatba hozhatók a szállítódob-körényekkel.

Ilyféle kapcsolatnál gyakran megtörténik, hogy a kötéln hosszban nem épen kellemes felesleg mutatkozik, mert nem mindenkor sikerül helyesen eltalálni a megfelelő kivágásokat. De még más érveket is fel lehetne hozni arra, hogy ily kapcsolatnál célszerűbb a következő:

Az 5. és 6-ik ábra a *zwickauer*, „Vertrauen“-akna (érchegységi társulat) szállítókosár kapcsolatának berendezését mutatja.

*a* a szállítóorsó, *A* ennek ágya; *b* és *c* két fogaskerék, ezek közül *b* a tengelylyel össze van kapcsolva egy ék által; *c* a *d* kerékágygyal együtt egy darabból van öntve; *f* a mozdítható kosárnak karjai. A *g* karom, melynek szélessége olyan, hogy mind a két keréken átér s melynek alsó felülete szinte fogas a tengely és a mozdítható kosár közötti kapcsolatot eszközli. *h* villaalakú csavarszöggel ugyanis *g* karmot *ss* csavartokok segítségével *b* és *c* kerek lapjához odanyomható, s magától értődik, hogy a mozgás *a* részéről *b*-vel, innét *g*-vel, innét pedig *c*-vel, tehát a kosárral közöltetik. Ha a dobot le kell oldani, akkor csak a *k* forgatót kell megindítani, s a karom, lazán álló *ss* csavarok mellett, a *b* és *c* kerek lapjáról leemelhető, mert a mint az 5. idom mutatja *k*-nak az orsója *i* csaphoz nyomódik, mely csap a laza dobnak egyik lapjához oda van csavarva.

## Dr. Phelps féle új pyrit-pörkölőpest.

(Rajzzal az 1. táblán.)

Az 1. tábla 15—17. számú ábráiban egy igen különös berendezésű új pörkölőpestet mutatunk be szakközönségünknek; e pestet Dr. Phelps, amerikai kohász, szerkeztette, különös tekintettel az ottani aranytartalmu pyriteknek kohósításuk alatti magatartására.

A pyritekben lévő aranyat t. i. nagyobb-részt amalgamatio útján választják el; ez okból szükséges a pyriteket oly tökéletesen megpörkölni, hogy a kén, mely a higany és arany közti érintkezést akadályozza, egészen kilegyen üzve. Amerikai arany-kohászok azonban s nemkülönben a kén-sav-gyárosok azt állítják tapasztalatok nyomán, hogy a kénnek tökéletes kiüzése pörkölés útján merő lehetetlenség, mert a lepörkölt pyritekben, a legtökéletesebb pörkölésmód mellett is visszamarad még vagy 1,5—2,0% kén.

Dr. Phelps e hiánynak okát csak abban keresi, hogy az illető technikusok nem veszik kellő tekintetbe a pyritek pörkölésére igényelt oxygenmennyiséget. A pyritek tökéletes kéntelenítésére, így folytatja Phelps okoskodásait, legalább is akkora súlyu oxygen kell, mint a mennyi magának a kénnek súlya.



A pyritek átlagos kéntartalmát pedig lehet tenni 25%-ra, vagyis tonnánként (1 tonna = 20 mázsa) 500 fontra, s minthogy a levegőben csak 23% oxygen van 77% nitrogen mellett, az 500 font oxygen kerek számban 2500 font levegőnek felel meg. Tegyük fel továbbá, hogy 1 font levegő, kerek számban, annyi mint 13,03 köblábnyi térem, akkor a 2500 font = 32,575 köbláb levegő akkora oszlopot képvisel, mely 1 □ lábnyi metszetterület mellett 6 mértföldnyi (amerikai) hosszú.

Hanem még a pyritekben lévő fémek, nevezetesen a vasis veszen igénybe oxygent, és pedig tonnánként 490 font vas után 1050 font = 13681 köbláb levegőt, mi a fönnnebbi légmennyiséggel együtt 46,256 köblábot teszen.

25% kéntartalmu pyritekből vagy 24 tonnát lehet megpörkölni naponként; ily napi gyártás légszükséglete pedig oly oszlopot képvisel, mely 1 lábnyi metszet mellett 210 mértföldnyi, s ha végre tekintetbe vesszük, hogy a levegőnek még vagy 10%- a változatlanul járja keresztül a pörkölt-készüléket — képzelhetjük azon roppant nagy légáramot, mely a kitűzött feladatnak pontos teljesítésére okvetetlenül szükséges.

Azonban korántsem elég a légmennyiséget egyszerűen a pyriteken keresztül vezetni, ha bizonyos intézkedésekről nem gondoskodunk, melyek egyrészt a tökéletes érintkezést, másrészt a kellő hőmérsék fenntartását biztosítják.

A pörkölés teljes sikerére nézve szükséges:

1) A pörkölésnek alávetett anyagnak folytonos mozgatása, — azaz keverése, hogy mindig új felületek érintkezzenek a levegővel.

2) Elég idő arra, hogy a vegyi műfolyamatok tökéletesen végbe mehessenek; tehát a pyriteknek lassu, egyenletes lejárása.

3) Mint már fejtegettük: kellő hőmérsék és oxygen-mennyiség.

Dr. P h e l p s, ezeket szem előtt tartva, a pyriteket poralakban, tehát összezúzva veti alá a pörkölés műfolyamatának, hogy az egyes részecskék mintegy lebegve gyorsan s az egész körületen egyszerre legyenek a bontó hatású agentia által megtámadva, — mit a fönnemlitett pörkölt pestjével legbiztosabban tart elérhetőnek. A pestnek hosszmetsetét ábrázoló 15. számú idomban *A* a tűzhely, *B* a hamutér, *C* az oxydaló kamara, melynek szélessége 4 láb, hossza 40 láb, lejtés-szöge 50 fok. *E* szállóporkamara,

mely *F* csappantyús csatorna segélyével *G* kéménnyel közlekedik. *H* boltozott tér a lepörkölt terménynek fölvetelére, *J* szeleppel szabályozható légszekrény; ez látja el levegővel az *m m* lépcsők mögötti *o o* légkamrákat — 17. ábrabeli részletrajz. — *K* pyritosztó tölcser, *L* osztó hengerrel — 16, ábrabeli részletrajz — *m m* lépcsők tűzálló táblákból, *n n* lépcsőrések a levegőnek kiáramlására, s csaplyuk. A pyritek, 40 szemű — hossz hüvelykenként — huzalszítán átszítáltatván, *L* segélyével adatnak fel; a pyritszemcsék az *m m* lépcsőkön lassan-lassan lecsuszva s az *n* résekből közéje áramló levegő által részben kéntelenítve, mind nagyobb hőmérsékbe jutnak, mi a fokozódott kéntelenítést azáltal teszi lehetővé, hogy a szemcsék olvadákonyságukból veszítve, mind magasb hőmérséket képesek elbirni.

Az üzemi adatokat, valamint a kezelés részleteit elhallgatja Dr. P h e l p s; a szerkezet valószínűleg még csak P h e l p s művein van alkalmazva s alig ha nem a pest építésének költséges volta fogja számosabb utánzását meggátolni, — azonban a szerkezet elég érdekes arra, hogy e helyen is közöltessék. K.

### Bérenger-féle önszabályzó készülék a víz lágyítására.

(Vége.)

A gázgyárakból eredő kókszhulladékot és a gyaluforgácsokat következő módon helyezik el a szűrőkbe. Közel a szűrő fenekéhez *a* ráma áll, nádfonadékkal ellátva 12 ábra. E fonadékra kissé nagyobb darabokból álló, szítálás által jól megtisztított gyaluforgácsot nyomnak. E rétegre az előbbihez, hasonló rámat tesznek. Hogy e ráma jól oda legyen szorítva, nehogy a víz, midőn szüretik, a szűrő falai és a szűrőtömeg között hatoljon át, rugós *c* fakötőt használnak. E kötő 8 vagy 9 hüvelyk széles, 1½ hüv. vastag cölöpféle fadarab, széles oldalán vagy 2/3-ig befűrészelve s ily módon hajlíthatóvá téve. Ha e kötő megnedvesedik, oly szorosan oda nyomul a szűrő oldalához, hogy az alatta fekvő ráma tökéletesen meg van erősítve. A szűrőnek többi részét gyaluforgácsból és kókszhulladékból álló keverékkel töltik meg. Az egész tömeget jól letaposák és a földővel befödik. A földön *e* és *d* mellett próbacsapok vannak, hogy a készülék mű-



kódását ellenőrizni lehessen. A szűrő magassága közönségesen 1 m., s az átmérője is ugyanakkora.

Ha nagyobb mennyiségű vizet csak át kell szűrni, akkor Béranger kúpos alakot használnál henger helyett s nagyobb méreteket ad a szűrőnek; a magasság  $1\frac{1}{2}$  m., az átmérő pedig 2 m.

Valamennyi cső és valamennyi készülék úgy van szerkesztve, hogy könnyen szét lehessen azokat szedni és tisztítani.

Ha két oly reagens által kell a vizet tisztítani, melyeknek nem szabad egyszerre hatniok, például mésvizzel és szódával, akkor két keverő bődönt lehet használni. Az első keverőbe, mielőtt a víz beléömlőnék, befecskendezik a mészoldatot. Midőn ebből kilép, akkor egy másik szivattyuból szódát nyer s ezután beömlik a második keverőbe, s csak miután a gipsz e helyütt kicsapatott, átmegegyen a szűrőbe.

A 13-dik idomban adott vázlat az egész készüléket teszi szemlélhetővé.

Az illető forrásból felszivattyuzott vizet a gőzgép vagy *N* átruházó által hajtott *P* szivattyu benyomja az *M* keverőbe; a ramács rudacska egy keresztfát tart, mely a *P* szivattyut hajtja; e szivattyu felveszi a szükséges vízmennyiséget a *K* tartóból s innét egészen *b*-ig nyomja, a hol az *S* csőbenlévővel találkozik. Mind a két folyadék *M* keverőbe megyen, a hol a kellő chemiai hatások beállanak. Innét a folyadék, a képződött csapadékkal együtt, a második *M*<sub>1</sub> keverőbe jut, feltéve, hogy a vizet gypsztartalma miatt még szódávalis keverni kell, a mita *P*<sub>2</sub> szivattyu *c* mellett eszközöl. Az előkészített víz *M*<sub>1</sub> ből *F* szűrőbe kerül s ebből *T* csővön át a magasabban fekvő *R* tartóba, a melyből a tiszta vizet tovább lehet vezetni rendeltetése helyére.

Hogy mennyi mész szükséges a szénsavas méshnek és a szénsavas magnesiának egy bizonyos mennyiségű vizből való kicsapására annak pontos meghatározására szolgál az előkészítendő viznek valamely normális savra beállított mészoldatra való titrálás. Éppen úgy meg lehet határozni, hogy mennyi víz szükséges e méshmennyiségnek a feloldására. E két adat szerint a bekeverendő méshviznek mennyisége tökéletesen szabályozható a sziv-

vattyu ramács emelkedésének nagysága által. A szűrőnek továbbá olyan a berendezése, hogy kurkumapapiros segélyével a legcsekélyebb méshfelesleget is ki lehet mutatni. A *d* próbacsapon (10. ábra) a vizgálatra szükséges vizet ki lehet folytatni a szűrőből. Ha arról kívánunk meggyőződni, valjon a szivattyu elég méshvizet föcskendez-e be, először a *d* csapon kifolyatunk keveset az átszűrt vizből, s azt méshvizzel keverjük. Ha zavarodást veszünk észre akkor kevés volt a méshvíz s ilyenkor vagy gyorsítani kell a szivattyu járását, vagy nagyobbítani a ramács emelkedését.

Mindezek könnyen tehetők meg, s így teljesen hatalmunkban van a készülék működése.

### A kautschukról.

A kautschukot Európában eleinte csak a rajzón-vonalak kitörlésére használták, — jelenben pedig oly sokféle módon alkalmazzák, hogy a legkeresettebb czikkek közé tartozik az ipar terén. A fogyasztás sok ezer tonnára megyen évenként s a forró-övek majdnem minden vidékét e cikknek előállítására használják.

Azok a növények, melyek kautschukot adnak, a természeti növényrendszer jellemzése szerint a következő rendekhez tartoznak:

1) *Euphorbiaceák*, melyeket különösen *Hevea* és *Siphonia* fák képviselnek s az *Amazon-folyamnak* és *Rio grande do Norte* forró nedves völgyeiben nőnek.

2) *Artocarpeák*, melyekhez az *Ulé*-fáknak különböző fajtái (*Castilloa elastica*) és a fügefaféléknek sorai (*Ficus elastica*) tartoznak; amaz előbbieket a mexikói öböltől a Guayaquilig terjednek, emezeket pedig éjszaki keleti Indiában, Elő-Indiában, Jáva és éjszaki Ausztráliában nőnek.

3) *Apocynaceák*, melyek dél-Braziliában *Nandina*, az egyenlítői Afrikában *Landolphia*, Madagaskarban *Vahia*, Malakkában *Urceola* által képviselvek. Az elsőket kivéve a többiek kúszó-növények és cserjék.

A legfinomabb minőségű kautschuk a *Para-kautschuk*; e név alatt kerül a kereskedésbe a *Para* nevű kikötőn keresztül a braziliai kautschuk.

A *Para-kautschuk* gyűjtését augusztusban kezdik s januárius vagy februáriusig folytatják; az esőzés szakában a tej vagy a nedű



sokkal vízenyősebb, semhogy sikerrel fel lehetne ezt használni. Midőn a tej kifolyik, olyan a külseje és sűrűsége, mint a tejfölé; a tej azonban csakhamar megalszik, a midőn a kautschuk kiválik belőle s a felleges folyadékban lebegve marad. A fákat közönségesen este csapolják s regelgre összegyűjtik a tejöket.

A Para-kautschuk kivitele jelenben vagy 5000 tonnát teszen; ennek körülbelül a fele New-Yorkba megyen. Különböző alakban kerül a kereskedésbe: lapos darabokban „bisquits“, palack alakú lemezekben „bottles“, tömör golyókban „nigger heads“ egy lábnyi átmérővel, melyek több kisebb darabból össze vannak hengerítve, és végül különvált alakatlan darabokban. A Para-kautschuk bármely kautschukfajtánál tisztább, erősebb és tartósabb s különösen nélkülözhetetlen ott, a hol nagy erősség és elaszticitás szükséges, például a vasuti kocsiknál és más ilyféléknél.

Hasonló minőségű, de nem oly tiszta az, mely „Ceará-Scrap“ név alatt [scrap—szelet] ismeretes a kereskedésben. Ez is úgy mint a Para-kautschuk hevéának a terménye. Efák bőven fordulnak elé a francia Guianában, Venezuelában és a keleti Peruban a folyók mentében terjedő nedves erdőkben.

A kautschukot adó fák között második helyen áll az ulé-fa, mely tömegesen fordul elé a középponti Amerikában, déli Amerikának nyugoti részében egészen Peruig. Két vagy három fajtáját csapolják. Legjobban gyarapodnak sűrű, vizgőzös, meleg erdőségekben, legszebben Nicaragua és Managua öbleiben. A tej minden évszakban folyik, legjobb azonban az aprilisi. 18 hüvelyk átmérőjű fa, szabályosan kezelve, 20 gallon tejet adhat, ebből 50 font kautschuk válik ki. E tejet közönségesen bizonyos növénynedűvel keverik, hogy megaludják. A kautschuk mint barna tömeg válik ki; szaga olyan mint a frisstúróé. Ezután közönségesen vagy két font súlyu lepényekbe sajtolják; különben golyó alakban — caberras — is kerülnek a kereskedésbe. „Bolas“ név alatt azon darabok ismeretesek, melyek a fák bevágásaiban természetes uton képződnek; ezek különösen becsesek.

(Folytatjuk.)

## Különfélék.

Az aczél keményítésére vonatkozó eljárások között bizonyosan legnagyobb jövője van annak, melyet Siegfried — Boston — szabadalmaztatott, s melyért a congress 10,000 dollárt fizet, hogy az eljárást az állami aczélművekben alkalmazhassa.

Siegfried ezt mondja: az aczél először cseresnye-vörös izzásig hevitem egészen tiszta kovácstűzben; azután konyhasóval hintem be s a tűzbe is konyhasót szórok tisztítás czéljából. Ily állapotban alakítás alá veszem a keményítendő aczél, mignem meglehetősen meg van a kellő alakja. Ezután a konyhasó helyett következő keveréket használok egy súlyrészben véve az alkatrészeket: konyhasó, kénsavas rézoxyd, ammoniak-só és sóda; fél súlyrészben pedig kalisalétrom. Mind ezeket kellően összeaprítván, összekeverem. E keverékkel befűdöm az aczél, hevitem és felváltva kovácsolom mindaddig, mignem tökéletesen meg van a kellő alakja. Ez után ismét a tűzbe teszem, lassan hevitem egészen a cseresnyevörös izzásig s ha ez megvan, akkor a következő alkatrészekből álló fürdőbe teszem: 1 gallon esőviz, 1½ unczia timsó, 1½ unczia sóda, 1½ unczia kénsavas rézoxyd, 1 unczia kalisalétrom és 6 unczia konyhasó.

Ezen alkatrészek ily viszonyának leghelyesebb voltáról gyakorlati úton győződtem meg s be van bizonyítva, hogy abban nem lehet változást tennünk, anélkül, hogy a keményítés főelve ne szenvedjen mellette.

A fehér öntő fémekre a Bresslauban lévő Rose-féle fémgyár következő ötvöztöket használ:

	1 fnt ára
18 rész ón, 3 rész ólom, 1 rész réz	18 ez. gar.
18 „ „ 3 antimon, 1 „ „	19 „ „
8 „ „ 1 „ „ 1 „ „	7½ „ „
8 „ „ 1 „ „	6 „ „

Transvaalaranya. A délafrikai Transvaal nevű köztársaságban, Lydenburg kerületben, legujabban felfedezett arany-terület (alluvialis arany) napról napra jelentékenyebb. Jelenben már 500 ausztraliai „Diggers“ — aranyásók — foglalkoznak két mezőn Macnac és Pilgrimsrest — s naponta 500 unczia tiszta aranyat nyernek. Az aranymező 10 német mérföldnyi hosszban vonul a Drakens-hegy mellett. Tretoriától a köztársaság fővárosától 50 és Delagoabaytól 33 mérföldnyi távban van. Fekvése tehát igen kedvező; a talaj maga alkalmas úgy a gabonatermelésre, mint marhanyájának legeltetésére; az éghajlat egészséges úgy, hogy az európaiak is jól eltűrhetik.

## Pályázat.

Az alólirt k. bányagazgatásnál üresedésbe jött kir. gépfelügyelő segédi állomásra pályázat nyitattik.

Ezen állomással, a X. rangfokozatban, egybe van kötve 900 (kilencszáz) forint évi készpénzfizetés, szabad lakás, vagy annak hiányában a készpénzfizetés 15%-a lakpénzül, 16 öl 3 láb hosszú, a nyugdíjba be nem számítható tűzifa-járandóság s az állomáson töltött 5, illetőleg 10 évi feddhetlen szolgálattétel után a létemszerű, 100 illetőleg 200 forint fizetés emelésre való igény.

Pályázóktól megkívántatik jelesen végzett bányaacadémiai tanulmányok, elméleti és gyakorlati jártasság a gépészet minden ágaiban, különösen pedig a bányászati u. m. vízemelő, szállító és furó gépek teljes ismerete; a gépszerkesztés és tervezetekben való jártasság s a gépek kezelésének ismerete; továbbá a hivatalos magyar nyelvnek tökéletes birása.

Az állomásért pályázók felhivatnak, hogy kellőleg felszerelt folyamodványaikat, melyekben az életkor is hitelesen kimutatandó, ezen k. bányagazgatásnál f. é. február hó 25-ig szokott módon benyujtsák.

M. k. bányagazgatóság.

Selmeczen, 1874. évi január 19-én.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Kerpely Antal, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora " " 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhez czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként . . 25 frt.

Kivonatokért . . . . . 15

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: Bécsi közkiállítás. — Különböző vasfajták olvadáspontja. — Aknák mélységének megmérése. — Danks-kohó — A kautschukról. — Fém- és szénpiacz. — Különfélék. —

## Bécsi közkiállítás.

### Vaskohászat.

Kerpely Antal m. k. bányatanácsos jelentése.

(Vége.)

Az egyes, sajátos nevű aczélfajták a következő módon osztályoztatnak:

A. Nyersaczel. a edzett, b edzetlen.

Az edzett nyersaczelhoz tartozik:

a. a közönséges áru-nyersaczel, mely határozatlan hosszúságú, 1" négyzetmetszetű darabokban csomagoltatik 200 font tartalmu ládákba.

A 36" hosszú 9" széles és 7" mély ládák fedelét fekete festékekkel és mintametszvények segélyével a minőség szerint jelzik.

E minőség lehet:

Harter (Adler) Rothstahl.

(Kemény (sas) nyersaczel).

Harter (Adler) Mock.

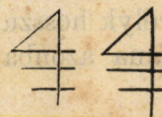
(Kemény (sas) korcsaczel.)

Mittelmock (közép-korcsaczel).

β. A brescian — három pontos — rózsaaczel (Brescian — Dreitupf — Rosenstahl). Legkeményebb nyersaczel, vésőaczel \*) 2' 6" hosszú, 9 1/2" széles és 4 1/2" vastag rudacsokban. A kereskedésbe kerül 2' 7" hosszú, a pohában 9 1/8", a végeken 7 1/6" metszet-méretű és 125 font tartalmu csomagokban. A csomagokat 8 faabroncs tartja össze; a két középső közé illesztett deszkába a brescian-aczel azon jelét égetik, melyet a 21. lapon (13. ábra) ösmerítettünk.

\*) Meisselstahl.

A 7/8"-es homlokdeszkába azonkívül a következő jegyet égetik:

L :: O<sup>o</sup> gyárjelet W :: O<sup>o</sup> is pótolhatja.

Továbbá, ha a vevő úgy kívánja, a középső és szélső abroncs közé fektetett deszkadarabkára a



vagy P P jelet. Ez utóbbi jelentése: Philipp Passavant majni Frankfurtban.

Az edzetlen nyersaczelhoz tartoznak:

a. A kék aczel<sup>1)</sup>, fenyűfás aczel<sup>2)</sup> melynek csomói egy bécsi mázsát nyomnak. Minden megcsipdelt és egy végén töretes rudacson rajta van a fenyűfa durva jelzése:



β A kékszinű korcs-aczel<sup>3)</sup> melynek minden csomója egy bécsi mázsát tartalmaz. Minden egyes, jelzett rudacsnak egyik

<sup>1)</sup> Blaustahl.<sup>2)</sup> Tannenbaumstahl.<sup>3)</sup> Blaumock.



vége össze van csipdelve és letörve; durva sas-jelzete következő:



B. Kéve-aczél (Garbstahl), melynek alosztályai:

a) Éremaczél: a legkeményebb nyers-aczél, véső aczél, kévelve; edzett és síkált rudacsai 6''' négyzetmetszetűek, 250 font tar-



INNERBHG



L:::Oe

Nº I

L::: Oe gyárjel helyett a többiek akármelyike vehető, de leginkább az R= vagy W:::t veszik.

A közönséges Scharsach-aczél 100 fontjára 8 láb és 6 hüvelyk hosszú rudacsok adatnak; a rudacsok száma azonban méreteik szerint változó:

talmu ládákba csomagoltatva ily czimzést kap: Extrafeiner Münzstahl (külön finomságú érem-aczél.) A kereskedelemben már nem kéri.

b) Scharsach-aczél; egyszer kévelt edzetlen aczél, mely 100 bécsi fontot tartalmazó csomókban kerül a piacra. A Scharsach-aczél mint símitottat<sup>4)</sup> és mint közönségeset<sup>5)</sup> különböztetik.

A símitott Scharsach-aczél 100 fontos csomóiba 30—36 darab 6—6½' hosszú, 7''' széles és 2'''—4''' vastag rudacsot raknak. Minden rudacsára következő teljes finom-jelzetet kapja:

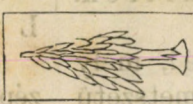
A szélesség A vastagság

3— 6	rudacs	100 fontra, ha	14'''	12'''
7— 9	"	"	9"	8"
10—15	"	"	8"	8"
16—20	"	"	6"	5"

Finom jelzete a következő:



INNERBHG



L:::Oe

Nº 3

Durva jelzete pedig:



INE RB·X·C88



L:::Oe

Nº 3

A 3. szám mindennemű közönséges Scharsach-aczélra veretik, de csak a vevők kívánságára.

L::: Oe gyárjelet pótolhatják, ha durva a jelzet:

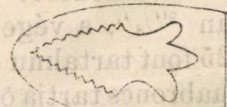
R= Oe R::: Oe, W::: Oe

ha finom a jelzet: L::: és W::: A gyökér-nélküli fenyőfa helyébe 1, 2 vagy 3 gyökerű verhető.

Durva jelzés:

gyökér nélküli

egy gyökerű



<sup>4)</sup> Geschlichteter Scharsachstahl.  
<sup>5)</sup> Ordinärer Scharsachstahl.



Durva jelzés.

Finom jelzés.

két gyökerű

három gyökerű

gyökér nélkül

három gyökerű



14 ábra.

15 ábra.



c. Scharlachacél ládákban, vagy ládaacél. Ez lehet egyszer, kétszer háromszor vagy négyszer kévelt acél; metszet-méretei  $\frac{12''}{10''}$  egész  $\frac{2''}{2''}$ -ig hossza, 15". Összes választéka számolás szerint osztályoztatik; ez osztályozást, tekintettel a metszet-méretekre s a kévelés fokára, következő táblázat láttatja:

Egyszer kévelt			Kétszer kévelt			Háromszor kévelt			Négyszer kévelt		
Szám Nr.	Metszet:		Szám	Metszet:		Szám	Metszet:		Szám	Metszet:	
	széles bécsi	vastag vonal		széles bécsi	vastag vonal		széles bécsi	vastag vonal		széles bécsi	vastag vonal
2	12	10	10	11	9	17	10	8	24	10	8
4	7	7	11	7	7	18	7	7	25	7	7
5	6	6	12	6	6	19	6	6	26	6	6
6	5	5	13	5	5	20	5	5	27	5	5
7	4	4	14	4	4	21	4	4	28	4	4
8	3	3	15	3	3	22	3	3	29	3	3
9	2	2	16	2	2	23	2	2	30	2	2

Maga a számolás neme ez:

N° 2

N° 4

N° 5

N° 6

N° 7

N° 8

N° 9

N° 10

N° 11

N° 12

N° 13

N° 14

N° 15

N° 16

N° 17

N° 18

N° 19

N° 20

N° 21

N° 22

N° 23

N° 24

N° 25

N° 26

N° 27

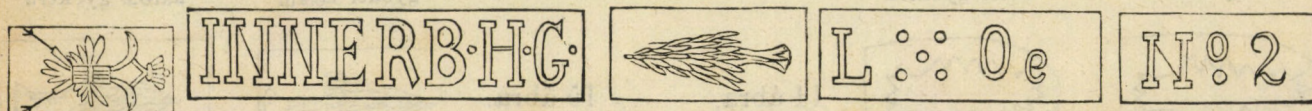
N° 28

N° 29

N° 30



A 2. számú aczélt malom-aczélnak<sup>1)</sup> is nevezik. A jelzést minden egyes rudacsra verik; a 2. számú jelzett a következő:



Más méreteknél csak a számozás változik. A jelzet minden egyes méretekhez más, a rudacs szélességének megfelelőleg.

L :: Oe gyárjegyet L :: vagy W :: is pótolhatja.

A fenyűfának nincsen gyöke és nem is váltják fel gyökös fa-jegygyel.

Ezen aczélfajtát 100 font tartalmu 20" hosszú 7 1/2" széles és 7 1/2" magas ládákba rakják. Jelzetét a 11. számú szövegábra sze-

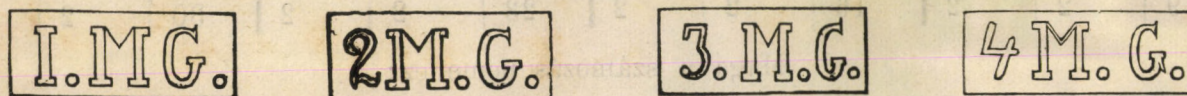
rint (20 l.) égetik a láda födelére, és pedig L :: Oe vagy W :: Oe gyárjeggyel és a kellő számmal a szerint, a mint jegyezték a ládában lévő aczélt is.

e) Rendelt aczél.<sup>2)</sup> Minden megrendelés folytán s bizonyos méretek szerint készült aczélnak a neve: rendelt aczél, megkülönböztetésül a folyó méretű fajtától. Jelzete a következő:



A kévelés fokát, a jelzet jobbra eső végén, ekként tüntetik elé:

16. ábra.



L :: Oe gyárjegy helyébe L :: W :: és W :: verhető, egészen a vevő kívánsága szerint; szintugy a gyökér nélküli finom jelzetű fenyűfa helyébe a gyökeres finom jelzet. 15. ábra.

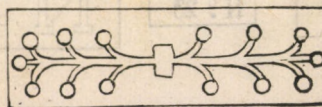
A rendelt aczél, ha ugy kívánják, ládákba is csomagoltatik s ez esetben fönnebbi jelzetét — 16. ábra — a fedélre égetik, kitévén egy-szersmind a szélességet b, a vastagságot d, a hosszúságot l és a súlyt fontokban.

d) Reszelő-aczél egy egyszer kévelt, meg nem határozott hosszúságú aczél, melyet 100 font súlyú csomókban árulnak. Egyes rudacsainak jelzete: egyik végén a fenyűfa, másik végén a durva vagy finom jelzetű gyárjel. A csomót összekapcsoló vasgyűrűbe ilyen jegyet vernek: I II XX XXX, a méretek szerint;

A kapocs jegye	Waydhofeni méretek		Steyeri méretek	
	széles	vastag	széles	vastag
bécsi vonal				
I	11 1/2	5 1/2	12	6
II	15 1/2	6 1/2	16	7
XX	8 1/2	5	9	4
XXX	9 1/4	5	10	4 <sup>1</sup>

Ezt az aczélfajtát csak a táblázatban megnevezett két helyen árulják.

f) Kévelt közép aczél<sup>3)</sup> vagy közép-szer; ez 100 fontos csomókban adatik el és csak a szállófürt jelzetével; gyárjeggyel nem látják el.



<sup>1)</sup> Mühlstahl.

<sup>2)</sup> Frimmstahl.

<sup>3)</sup> Gagarbtes Mittelzeug.



## Különböző vasfajták olvadáspontjának meghatározása.

Schott — Ilsenburgban — e tekintetben következő eljárást követ: körülbelül 25 kg. súlyu vasedényt egy bizonyos magosságig vízzel tölt meg úgy, hogy 48 kg.-ot foglaljon belőle magában. Megméri a víznek hőmérsékét, az után kavarpestből vagy nagyolvasztóból kivett valamely mennyiségű megömlött nyersvasat, a mennyire lehet gyorsan beönt a vízbe, ezt felkavarja s megméri a most felvett hőmérsékét; a vizet ezután gondosan kibocsátja s az ovatosan kivett s megszáritott vasat megmérlegeli. Tekintetbe vévén az alkalmazott víznek és vasnak súlyát s a víznek a vas beömlése előtti és utáni hőmérsékét, ezekből kiszámítja a különböző vasfajták viszonylagos hőmérsékét. Különböző vasfajták ugyanis különböző hőmérsékbeli különbségeket adnak.

Nem lehet mindenkor egyenlő súlyu vas-mennyiséget használni; minthogy azonban a hatás eredményei szabatos viszonyban állanak ama súlylyal, a fennérített hőmérsékbeli mértéket a következő képlegek szerint ki lehet számítani:

legyen

$D, d$  a vízmennyiség,

$C, c$  a vasmennyiség,

$W, w$  a vasnak hőmennyisége,

$B, b$  a víznek hőmérsékbeli különbsége,

akkor:

$$W: w = \frac{BD}{C}: \frac{bd}{c} \text{ vagy mert}$$

$$D = d = 48 \text{ kg.}$$

$$W: w = \frac{B}{C}: \frac{b}{c} = B c: b C;$$

tehát

$$w = \frac{WbC}{Bo}$$

Ha például  $C = 1,9 \text{ kg.}$   $B = 9^{\circ} R.$  akkor oly próba, mely csak 0,8 kg.-ot (c) igényelt, hogy a víznek hőmérsékét 4 fokkal (b) emelje: 68 R.-féle fokkal magosabb hőmérsékű volt.

Ezen eljárás nem alkalmas az olvadás pontjainak szabatos meghatározására, még is megközelítőleg adja a megömlött vasfajtáknak a hőmérsékét, feltéve, hogy a vas felületén, folyására közben, szabályos idommozgás (Figurenspiel) mutatkozott, midőn a kísérlethez szükséges mennyiség vétetett el belőle. Ugyáztzik ugyanis, hogy ama szabályos idommozgások tökéletesen összevágának a valódi olva-

dáspontnak a hőmérsékével; az legalább észlelhető, hogy ha az olvadáspontja magosabb, akkor ama idommozgás, mely a hőmérsékek bizonyos momentumaiban kezdődik, több időt igényel, mint azon esetben, a midőn az olvadás pontja nem oly magos; ez pedig arra mutat, hogy e két dolog t. i. a felületen beálló mozgás és a hőmérsék bizonyos összefüggésben állanak egymással.

## Dinton Francis készüléke az aknák mélységének megmérésére.

Az akna mélységének megmérése a közönségesen divatozó eljárás szerint, láncsal vagy acélsodronnyal, mindig a nehéz feladatok közé tartozott. A hol a mérőláncz hossza végződött, oda a cölöpöt vagy szöveget kellett beverni a mérés folytatása céljából; eléggé pontos, hanem sok időt igénylő és a mérést végezőre nézve sokszor veszedelmes eljárás. Segít a bajon egyszerű készülék, melyet Firminyben (Franciaország, Loirdepartement) alkalmaznak.

Következők a készülék alkatrészei:

1. Egy cséve, (Spule) melynek főrésze tölgyfából készült, oldalkinyúlványai pedig fenyőfából valók. Erre fel van gombolítva az 1,8 mm. átmérőjű sárgarézhuza.

2. Tölgyfa korong (Rolle) gömbölyű horonnyal; megadja a huzal irányát midőn ez bevonul az aknába.

3. Mérőléce fenyőfából; hossza 5,30 meter, vastagsága 0,02 m. szélessége 0,08 m. E léce két végén vaslemezek vannak, fölfelé fordított acélsúcsokkal, melyeknek egymástól mért távja pontosan annyi, mint 5 m. Ez képezi a mértéket.

A huzalcséve egy egyszerű faállványon fekszik a maga vastengelyével. Az állvány alakja kifelé nyúlik, hogy kövekkel legyen megterhelhető, biztosabb megállás céljából El van látva vasforgatóval (Kurbel) és rögzítő kerékkel (Sperrad), mely utóbbiba egy rögzítő kúp nyúlik be azért, hogy a mozgást meg lehessen szüntetni, ha a forgató netalán rossz időken bocsáttatnék szabadon. A hengernek külön állványa van, olyan mely egészen független a cséve állványától. A mérőlánc rudaikon fekszik a két állvány között, s a csévé-



tól és a korongtól függetlenül mozgatható, előre és hátra.

Ha mérni kell az akna mélységét, akkor a korong állványát oly állásba kell hozni, hogy maga a korong az akna felett álljon. Ezen állványnak meghosszabbított irányában kell állania a csévé állványának úgy, a hogy kettő között 5 meternél valamivel nagyobb távra adjon. Mind a két állvány ez után megterhelhetik, hogy biztos legyen a megállása. Ez meglévén a mérőlécet el kell helyezni úgy, hogy fölfelé irányult acélsúcsai szorosan a huzal mellett legyenek. A huzal szabad végére 5 kilogramm súlyu testet kell csatolni. E teher ugyanis elég nagy, hogy 1,8 m.m. átmérőjű huzalt kifeszítsen, anélkül hogy szakadást idézzon elő, vagy a huzal meghosszabbítását. A kiindulás pontja az akna oldalán biztosan felismerhető jegyet kap. Az aknán kívül három ember szükséges; egy a forgató hajtására, kettő a mérésre; az aknában egy kisegítő szükséges, a ki a tehernek megérkezését jelezi. Midőn a mérésnek meg kell kezdődnie, akkor azok, a kiknek a mérés a feladatuk, hüvelyk- és mutatóujjuk közé fogják a huzalt jól erősen, és az ujj körmét odaillesztik a felfelé irányult acélsúcsokhoz. A forgató mellett álló erre lassacskán legombolítja a huzalt s az a ki közvetlenül a csévé mellett áll, követi a mozgást, mindig erősen tartva ujjai között a huzalt, mignem a mérőlécnek másik végére érkezik. Az alatt az első a másodiknak a helyére megyen, hogy a huzalt ismét ujjai közé fogja s az után kövesse a huzal mozgását, szinte a mérőléc végeig. Ha mindenkor, a midőn a huzalból 5 meternyi darab legombolódott, a huzal a második csúcsához nyomtatónak, ez ugyan pontos eljárás volna, de idővesztegetéssel járna. E helyett a huzalt csak megközelítőleg kell a csúcsához vinni, kissé megállítani, s magát a mérőlécet tökéletes összevágásig odébb tolni. Ily módon 5 meternél valamivel nagyobb vagy kisebb darab gombolittatik le a huzalból, de végül is a több és a kevesebb, meglehetősen kiegyenlítik egymást. Midőn a teher az akna talpának közelébe érkezett, úgy hogy távolsága még körülbelül 5 meter és ennek egy bizonyos része, akkor a bent lévő a künnlévőknek jelt ad, hogy a még hátralévő huzalrészt lassan és óvatosan legombolítsák. Természetes, hogy

az 5 meternek még hátralévő törtrésze is megméri. A mint a teher az akna talpát érte, a bent lévő ismét jelt ad, hogy megszüntessék a legombolítást. Az ötmeteres darabok és az utolsó tört rész összege adja az akna mélységét. A mérés ellenőrzése kedvéért ismételhető az előbbi eljárás, a midőn a huzalt visszagombolítják a csévére. Ügyes eljárás mellett a két mérés között alig néhány millimeternyi a különbség. Firminyben például 250 meternyi mélységű aknát mértek és a különbség soha sem ért el 25 millimetert, közönségesen 10 és 15 m. m. között ingadozott. Be van bizonyítva, hogy ezen eljárás mellett a hiba minden 100 meter után 5 millimeternél nem nagyobb.

E készüléknek az az előnye, hogy kevésbe kerül, s a mérés könnyen és gyorsan eszközölhető. 260 meter mély aknának a mérése az ellenőrző méréssel együtt és az állványok felállításával csak fél órát vett igénybe.

### Egy Danks-kohó telepterve.

(Rajzzal az 1. táblán.)

A Danks féle kavaro-pestekről több ízben szólottunk e lapokban; mintegy kiegészítésül ösmertetjük az 1. táblán földispositóját egy tökéletes Danks-kohónak, mint közze tette Tahn egyik ebbeli értekezésében. A tűzhely, B forgó pest, C mozgatható füstcsatorna, D hajtógép, E gőzkazán, F emelőgép, G tömörítő (Zängemaschine) H másodolvasztók, J vasut, K anyagemelő.

### A kautschukról.

(Vége.)

San-Juan kerületben — Nicaragua — körülbelül 600—800 gyűjtő dolgozik, Panama környékén pedig vagy 2000. E vidéken levágják a kautschukot adó fákat.

Az új-granadai kautschuk „carthagena-cikk“ név alatt kerül a kereskedésbe  $\frac{3}{4}$  hüvelyk vastag lemezekben. Jó minőségű; néha azonban a fák ügyetlen lecsapolása következtében gummi is bele van keverve, ez pedig kátrányossá teszi a kautschukot.

A középponti Amerikának legjobb ebbeli árucikke az, mely „nyugotindiai kautschuk“ név alatt ismeretes, habár nem Indiából származik.



Legjobb fajtája vékony lemezekből összesajtolt tömzsökben kerül a kereskedésbe, s igen tiszta.

Legroszabb a Guatemala-kautschuk; ugyanazon alakban fordul elé a kereskedésben, mint a nyugot-indiai; igen sok benne a kátrányos alkatrészt.

A Guayaquil-kautschuk nagyon különböző jósága. A legjobb fajták fehér színűek s nagy tömzsöket képeznek; a rosszabb fajták szivacsosak s utálatos fekete folyadékot foglalnak magukban. E folyadék roszul hat a vele dolgozók egészségére.

Az elészámlált helyeken kívül Amerikában még a déli Brazília fensíkján van a kautschuknak hazája a déli szélesség 18-ik év 20-dik foka között. Terménye „Pernambuco-kautschuk“ név alatt ismeretes; a hancornia különböző fajtáiból veszi eredetét. E fák az almafa nagyságát érik el, keskeny levelűek s lefüggő ágakkal bírnak; olyan a külsejük mint a szomoru fűzé. Nedűjüket nem csapolják le gyakran, mert jobban kedvelik a fák gyümölcsét.

Ázsiának legfontosabb kautschukfája a ficus elastica; leginkább fordul elé Assanban, elő-Indiában, Jáván és Sumatrán, különben Ausztráliában is nő. Leginkább ez adja a Sumatra, Java, China, Manila, Penang és Malakkából eredő „Singapore-kautschukot“; különben az e név alatt ismeretes kautschukot részben az urceola elastica-ból is nyerik, igen gyors növéssü kúszó növényből, melynek hossza néha 300 lépésnyi s vastagsága olyan mint jól kifejtett emberé. E növényt szétvagdadják s a tej kifolyását az által gyorsítják, hogy a szétvágott darabnak egyik végét hevítik. A kautschuk kiválását egy sónak a hozzákeverése által segítik elé. E termény — Borneo-kautschuk — kevésbé jó minőségű.

A Madagaskar-kautschuknak ellenben, melyet szintúgy egy kúszó növényből nyernek, kiváló a jósága; különösen Franciaországban használják s árban legközelebb áll a Parakautschukhoz.

Az egyenlítői Afrika gazdag oly fákban és cserjékben, melyek kautschukot adnak; de hanyagul csapolják és szedik a nedűt s így a termény is veszít a jóságából. Legtöbbet ad Gaboon tája [a francziák e helyütt 1843-ban egy telepet alapítottak], az után Congo, Angola, Benguela és Zamberi.

A kautschukot adó növények ugyan nagyon el vannak terjedve, mégis, mert könnyelműen bánnak velök, roppant gyorsasággal vesznek a hozzá férhető tájakról; nagy területeken jelenben már egészen ki vannak irtva, s utántenyésztésről épen nincs gondoskodva. Millió és millió ily fa él ugyan még, de többnyire oly helyeken, melyek nem hozzáférhetők. E szerint a kautschuktermelés jövője aggodalmat keltő.

## Fém- és szén-piacz. Munkás viszonyok.

Bécs. A vasművek alkalmazkodnak bajos helyzetekhez és semmit sem mulasztanak el, hogy munkát szerezzenek. E munkákat majdnem minden haszon nélkül végzik. A nagyobb művek felkeresték a kivitelt, de jelentékeny eredmény nélkül. Összehasonlítván különben a vasipar állását a mostani szomoru gazdasági viszonyokkal, amaz ezekhez képest még nem oly kétségbeejtő, mint a hogy azt többnyire gondolják.

Magyarország részéről még mindig teljesen hiányzanak a megrendelések. A lakatosműhelyek is panaszkodnak, hogy kevés a munka.

A vasipar emelése céljából a kereskedelmi minster felszólította a belföldi vaspálya-igazgatóságokat, hogy megrendeléseiket a belföldi iparosoknál tegyék, mert ezek jelenben olcsóbban állíthatják elé a kívánt tárgyakat, mint a külföldiek. Az összes vaspálya igazgatóságok kinyilatkoztatták, hogy a felszólításnak eleget fognak tenni, s némelyek már be is váltották ígéretöket.

Az ólom szilárd alapon áll. Az árak alkalmazkodnak a külföldi törekvésekhez; az üzem azonban ez által nem nyert élénkségben s ez csak is akkor állhat ismét be, ha a gépipar és az építés ismét új életre ébrednek.

A kőszén nem áll fényesen, habár ezt az illetők, a mennyire lehet titkolják. Még az ostrau-i kerületben is olcsó áron lehet hozzájutni, ha nagyobb a megkívánt mennyiség. Az oda való bányákban korlátozták a termelést, csak hogy az árakat megtarthassák; de ez keveset segít a dolgon, a vasiparnak nem fényes állása miatt. Szomoruan állanak a dol-



gok Sztiriában; csak a házi szénben mutatkozik némi élénkebb forgalom. A legjobb osztrai szenet 80—85 kr-ával jegyzik a pályaudvarból elszállítva; s még olcsóbban, ha nagyobb a megkívánt mennyiség.

**Munkások.** Brown és Cammel — Sheffield, Angolország — aczélműveiben 2000 munkás belégyezett  $7\frac{1}{2}$  százaléknyi munkabér levonásba. Schottlandban is sok helyütt alább szállították a munkabért s nem akadtak ellenszegülésre. A bányaeigyeklet congressusán Sheffieldben egy millió munkás volt képviselve. Azt határozták, hogy valamennyi ilyféle egyeletnek az egész országban egyezően és egy értelemben kell dolgaikban eljárnia. Eddig ugyanis a külön foglalkozásuak egyletei között volt meg a kapcsolat és nem valamennyi között.

### Különbélek.

Az Egyesült-Államoknak csak egy niki olbányájuk van jelenben. Pennsylvániában fekszik a Lancaster grófságban; 17 év óta művelik; mélysége 200 láb, magassága 2—3000 láb között változik. Termelvénye havonként 4—600 tonna; 175 bányamunkás dolgozik benne.

A chlornak különböző fémekre gyakorolt befolyásáról dr. C. Künzel többi között következőket közöl: ha a clortartalom 0,13—0,18% akkor a réztartalmu nikólt nem lehet többé hengeríteni; éppen így áll a dolog horganyval is, ha 0,2—0,3% benne a clortartalom, a vas pedig, ha például sósavval kezeltetvén, csak igen kevés chlort vett fel, hidegen-törővé válik.

**Chinai könyvnyomtatás.** A chinaiaknak körülbelül 8000 különböző betűjük van; betűöntőkről tehát és betűszedőkről szó sem lehet, mert a könyvnyomtatásnak legkedvezetesebb eljárásával is beérlik, az az fametszeteket használnak. Azt, a mit nyomtatniok kell, egy bizonyos tentával vékony papirosra írják s ezt az után sima körtvély- vagy szilvafa deszkára ragasztják úgy, hogy a beírt lap a deszka szabad felületére kerül. Maga a tinta képezi a ragaszt s ha megszáradt, akkor a papirost óvatosan levakarják s megvan az eredeti írásnak megfordított mása. Ezután kivésik úgy hogy a megfordított jegyek, kidomborodnak; ez képezi a sajtólapot, melyet az illető nyomdász saját kezével nyomtat. A nyomdász két pontot kénytelen tekintetbe venni; először a festékekkel egyenletesen bevonnai a kidomborodó jelvényeket. azután pedig szét nem szakítani a papirost; a chinaiak ugyanis nem használnak sajtót hanem kefével vonják le a példányokat. Igynyomtatnak kiáltványokat, látogató jegyeket és ilyféléket. Kézi jegyekre és csekélyebb kiáltványokra csak viaszt használnak, mert ez takarékosabb, nem kell fába vésni; ez esetben azonban a jelvények könnyen megsérülnek s a lenyomatok csakhamar olvashatatlanok lesznek. Jól elkészített fametszetből 1500 példányt is vonnak le s ha a jelvényeket ezután kissé felfrissítik, egy metszet után 8000 sőt 10,000 lenyomatot is kaphatnak. A chinaiak azt állítják, hogy ezen eljárást már 4000 év óta gyakorolják. Európa is ott kezdte de nem akkor s nem úgy folytatta.

Budapest. Légrády testvérek.

**Hidépítés Amerikában.** Hogy hány hidat építettek Északamerika belsejében egészen rövid idő alatt, arról felvilágosítást adnak a következő adatok, melyek az Egyesült-Államoknak csak egyik területére vonatkoznak. Egy hidépítő társulatnak Chicagóban van a székhelye; czime a társaság: the American Bridge Comp. E társaság keletkezése napjától — 1870 aug. 1 — 1870-ig, tehát 17 hónap lefolyta alatt annyi hidat épített, hogy az összes hosszúság nem kisebb mint 11822 meter; ezekbe pedig be vannak számítva 11 meter és 91,5 meter hosszú forgatható vashidak is.

Körülbelül 30 társaságnak a kimutatásából következő adatok kerülnek ki szilárd hidak építésére nézve:

Post-féle szabačalmazott rendszer szerint — vas —	8620	angol láb.
Post-féle szabadalmazott rendszer — vas és fa —	12220	„ „
uti hidak átlós vaskapcsokkal	2300	„ „
Howe rendszer szerint	12080	„ „
Összesen	35220	angol láb vagy 10735 meter.

#### Forgóhidak:

Post-féle szabadalmazott rendszer — vas —	1460	angol láb.
Post-féle szabadalmazott rendszer, — vas és fa —	408	„ „
Mohiné-rendszer Straining beam	560	„ „
Howe-rendszer	1460	„ „
Összesen	3567	ang. l. vagy 1087 meter.

**Szétszedhető házak.** Kien Márton Bécsben készít ily házakat saját, Osztrákhonban szabadalmazott rendszere szerint. Lakóházak ezek, melyeket könnyen szét lehet szedni. Készülvők pedig impregnált, tűzmentes fából; lég- és vízáthatlanoknak, mondatnak e szerint tehát fűthetők s télen is lakhatók. Dült szaruszék ácsolt fa-vázából és jól odaillő táblákból állanak. Egyszerű lakóházakat, a belső falazat kárpitezásával és festésével együtt, 2—4000 forinton szállít a vállalkozó.

Különösen ajánlatnak azoknak, a kik bérelt helyen kénytelenek építeni, vagy nyári lakáshoz könnyen jutni kívánnak.

A philadelphiai közkiállítás épületének hossza 2040' leend, szélessége 680' a közepén, a két végén pedig 952'; az egész egyes pavilionokból fog állani, s egy-egy pavillonnak 140 négyzet lábnyi lesz az alapterülete. A melléképületekkel együtt  $4\frac{1}{2}$  angol acsret fog beföldni. Az épületnek főrésze, melyet a pavillonok fűdnek, 408' széles és 2040' hosszú csarnok, 408' széles és 952' hosszú transepttel. Itt valamennyi irányban lehetséges az átmenet, a pavillonok mindegyike önálló s valamennyi pavillon mégis egy egészet képez. Azon lesznek, hogy a beosztás könnyű legyen úgy az országok mint a szakok szerint.

### Könyvismertetés.

Megjelent:

**A sokszögtan továbbfejtése**  
(Némely eddig megoldatlan föladatok megoldása.)

Irta Dr. Weisz József.

Kapható Pesten. Ára 1 frt.

Fél ivnyi melléklettel.



# Melléklet a bányászati és kohászati lapok 5. számához.

## A számtolóka.\*)

(Régle à Calcul.)

Irta: Herrmann Emil az erömütan r. k. tanára.

Jelszó: „Az idő pénz.“

### I. Bevezetés.

A számtolóka vonaszalakú hasáb, melynek hornyában ide s tova tolható a „tolony“. Mind a kettő beosztással van ellátva.

A hasábnak két keskenyebb oldalán levő beosztás: méter mérték; ez szorosan véve nem tartozik a számtolókához.

A széles felületen lévő négy lépték (scala) képezi a tulajdonképeni számtolót.

Mint a 3. tábla első ábrája mutatja: az első „A“ és a 4-dik „D“ lépték az alaphasábban vannak kivésve, a 2-dik „B“ és a 3-dik „C“ pedig a tolonyon.

A tolony gombocskával van ellátva; ha ez a jobb kéz felé esik — mint az ábrából kitűnik — akkor a tolony egyenesen áll, ha pedig a tolony az alaphasáb egyenes fekvése mellett megfordítottatik úgy, hogy a gomboeska a bal kéz felé esik, akkor a tolony visszas állásban van. A táblázatban a gomboeskanak fekvése körök által van jelölve.

### Elnevezések.

#### 1. §.

#### A szám nagysága.

Két szám összehasonlításánál a számjegyek helyértékét nem vesszük tekintetbe és azon számot nevezzük nagyobbknak, mely értékesebb számjeggyel van írva; így p. o. 0,87 nagyobb mint 125, mert 8 nagyobb mint 1.

65 nagyobb mint 643, mert  $65 > 64$ . 2,5 nagyobb mint 0,215, mert  $25 > 21$

#### 2. §.

#### A számjegy rangja.

A számjegynek rangja függ annak helyzetétől a számsorozatban. Első rangú azon értékes számjegy, mely balfelől a sorban első helyen áll; másod, harmad, s. a. t. rangnak pedig a következők a szerint, a mint 2-dik 3-dik sat. helyen állanak.

Igy tehát 246 számban a 2 első rangú, a 4 másodrangú a 6 harmadrangú.

0,00624 számban, a 6 első- a 2 másod- és a 4 harmad rangú.

\*) Kapható Calderóninál Pesten, ára 4 ft. 50 kr.

#### 3. §.

#### A szám jellemzője.

A szám jellemzője (Charakteristika) az első rangú számjegy helyértékétől függ; minden tiszta, egész vagy vegyes számnak jellemzője egygyel kisebb mint az egészet képviselő számjegyek száma; p. o. 426 számnak jellemzője 2, mert a szám három számjegyből álló egész számsor. Jellemzője egygyel kisebb, tehát 2.

30,743-nak jellemzője 1 mert az egészet képviselő számsornak számjegye kettő (t. i. a 30) s jellemzője egygyel kisebb. E szerint 2,43-nak jellemzője 0.

Tiszta tizedes törtnek jellemzője tagadó és egyenlő az első értékes számjegy előtt álló zérusok számával. P. o. 0,00642-nek jellemzője  $= -3$ , mert a 6 előtt, három zérus áll; 0,721-nek jellemzője  $= -1$ , mert a értékes 7 előtt egy a zérus.

A következőkben a, b, c<sup>a</sup> számok jellemzője ja jb jc<sup>a</sup> által lesz jelölve, hasonlóképen lesz

$$2ja = ja + ja \text{ sat.}$$

### II. A számok felkeresése.

#### 4. §.

#### „A“ léptékről.

Ha a közönséges számok Briggs-féle logaritmusainak mantissáit a hasábra rakjuk fel és az illető helyre magát a számot írjuk, „A“ léptéket nyerjük. Egységül szolgál log 10-nek tetszés szerint fölvetett hossza, mely  $= 1$ . A logarzó tehát logarkönyvet helyettesít, melyben a mantissákkal való műtétek már előre véghez vannak vize, s ebben rejlik annak csaknem bámulatos előnye.

#### 5. §.

#### „A“ léptéknek első rangú felosztásáról.

Mivel  $\log 1 = 0$  azért felel meg „A“ léptéknek legelső vonala az 1 számnak. Ha ezen vonaltól jobbra, az egységül felvett mértékvevő szerint, a  $\log 2 = 0,30103$ -at felrakjuk, „A“ léptéknek azon első rangú osztásvonalát kapjuk, mely 2-vel van jelölve. Az elsőtől  $\log 3 = 0,47714$  távolságban van ismét egy első rangú osztásvonal s ez 3-mal van jelölve. Így tovább is eljárva, kapjuk „A“ lépték első felének minden első rangú osztásvonalát: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 és 10-zel jelölve. „A“ léptéknek másik fele csak ismétlése az elsőnek.

Minden szám, mely csak egy jelentékeny számjeggyel bír, az illető első rangú osztásvonal által képviseltetik.

Igy péld. képviseli a 7, 70, 700, 0,07 sat. számokat a 7-tel jelölt első rangú osztásvonal.



## 6. §.

**„A“ léptéknek másodrangú felosztása.**

Minden szám, mely két egymásra következő jelentékeny számjeggyel bír, másodrangú osztásvonal által képviseltetik.

Két-két elsőrangú osztásvonal közt 9 másodrangú osztásvonal van, melyek az első rangú vonaloknál rövidebbek; csak az ötödik valamivel hosszabb a többinél.

Eszerint a két-két első rangú vonal közti tér 10 részre van osztva.

Az első másodrangú vonal 11-nek felel meg, a második másodrangú vonal pedig 12-nek, a 3-dik 13-nak, a 4-ik 14-nek sat.

P. o. 26-nak helye azon hatodik másodrangú vonal, mely 2 és 3 közt fekszik, vagyis az, mely a kinyúló 5-dik másodrangú vonalra következik. (Az 5-dik és 6-dik másodrangú vonal között még egy harmadrangú osztásvonal van meg jelölve.)

Nevezzük „B“ léptéknek az 1 számmal jelölt osztásvonalát „futónak“. Állítsuk ezt „A“ léptéknek 26-tot jelentő osztásvonalára úgy, hogy 26 a futónak meghosszabítását képezze, akkor „B“ léptéknek 2-vel jelölt vonala összeesik „A“ léptéknek 52 számával. 5 és 10 közt nincsen harmadrangú osztásvonal és a rövidebb osztásvonalok megfelelnek a másodrangú számjegyeknek. (Itt is kinyúl az 5-dik másodrangú vonal a többi közül.)

Ha a futó 55-re mutat, akkor ez oly számot jelent, mely két egymásra következő 5-öt tartalmaz; tehát 5500, 550, 55, 5,5, 0,55 sat. 51 lesz pedig azon másodrangú vonal, mely közvetlenül az 5-el jelölt első rangú vonalra jobbfelé következik.

Ha a futó be van állítva 32-re, akkor „B“ léptéknek 2-se 64-re mutat, ez lehet aztán p. o. 6400 vagy 640 vagy 64 vagy 6,4 vagy 0,64 sat. Állítsuk a futót 38-ra: akkor „B“ léptéknek 2-se fog mutatni 76-ra, mert a 2-est jelző vonal a 7 és 8 közötti 6-dik másodrangú osztásvonal meghosszabbításába esik.

A számnak első rangú számjegye tehát 7, második rangú számjegye pedig 6; a szám lehet aztán p. o. 760 vagy 76 vagy 0,76 vagy 0,0076 sat.

Ha a futó 49-re van beállítva, akkor „B“ léptéknek 2-se 98-ra mutat sat.

## 7. §.

**„A“ léptéknek harmadrangú felosztása.**

Ez a felosztás csak 1 és 5 közt található s a léptéken levő legrövidebb vonalok által van képviselve.

Állítsuk „B“ léptéknek 5-ét „A“ léptéknek 51 számhelyére, akkor a futó „A“ léptéknek azon harmadrangú vonalára esik, mely közvetlen az 1-re következik.

Az 1 és 11 közt 4 ilyen harmadrangú vonal van kivésve s e szerint az egész tér 5 részre van föl osztva.

Egy másodrangú egység egyenlő 10 harmadrangú egységgel; egy 5-öd rész tehát két harmadrangú egység. A számsor melyre a futó mutat, eszerint 102. Maga a szám pedig lehet p. o. 10200 vagy 10,2 vagy 0,102 sat.

E számsorban zérus 1 és 2 közt azért áll, mert az 1-gyel jelölt osztásvonal első rangú, a vonal pedig, melyre a futó mutat, harmadrangú; a másodrangú számjegye hiányzik, helye tehát egy zérus által töltendő ki. A következő harmadrangú vonal 104 számsornak felel meg; erre következik 106, aztán 108. A következő osztásvonal pedig, mint másodrangú vonal, a 11 vagy 110 sat. számsornak felel meg.

Ha „B“ léptéknek 5-ét „A“ léptéknek 52-jére állítjuk, akkor a futó 104 számsorra mutat.

Állítsuk „B“ léptéknek 5-ét „A“ léptéknek 56 számhelyére, akkor a futó 112-re mutat, mert a futó harmadrangú vonalon áll, mely 2-öt jelent; ezen harmadrangú vonalat pedig egy másodrangú vonal előzi meg; a számban tehát a harmadrangú 2-t megelőzi az 1, s ezen másodrangú vonal előtt áll ismét azon első rangú vonal, mely 1-gyel van jelölve; a számsor tehát 112.

Állítsuk „B“ léptéknek 5-ét „A“ léptéknek 79 számhelyére.

A futó akkor harmadrangú vonalra mutat. Ezen harmadrangú vonal előtt (bal felé) áll az első rangú vonal, mely 1-gyel van jelölve; ez a számsor első számjegye. Továbbá találunk az 1 és a futó közt 5 másodrangú osztásvonalat, az 5-ös tehát a számsornak másodrangú számjegye. Az 5-ös és a futó közt 4 harmadrangú vonal van, mindegyike két harmadrangú egységet jelent, azért 8 a számsornak harmadrangú számjegye, vagy is a futó 158-ra mutat. A szám maga lehet aztán 15800 vagy 158 vagy 1,58 sat.

100 és 200 közt tehát minden három-jegyű páros számsor osztásvonal által van megjelölve. Kétszáz és 5 száz közt csak azon három-jegyű számsorok találhatók pontosan, melyek öttel végződnek, mivel a 2-es és 5-ös első rangú osztásvonalok közt a másodrangú osztásvonalok közötti tér csak egy harmadrangú osztásvonal által van két részre osztva. A harmadrangú vonal tehát pontosan csak harmadrangú 5-öst adhat.

Állítsuk p. o. „B“ léptéknek 2-ét „A“ léptéknek 41 számhelyére, akkor a futó a 2 és 3 között harmadrangú vonalra mutat, és a harmadjegyű számsor azért harmadrangú 5-tel végződik. A futó előtt áll az első rangú 2; evvel kezdődik a számsor.

Az első rangú 2 és a futó közt nincsen másodrangú vonal, miért is a számsorban a másodrangú számjegyet zérussal kell helyettesítenünk, s így a számsor, melyre a futó mutat, 205. Tegyük már most „B“ léptéknek 2-ét „A“ léptéknek 55 számhelyére, akkor a futó 2 és



3 közt harmadrangú vonalra mutat, s a számsor harmadrangú 5-sel végződik. A futó előtt áll az első rangú 2; evvel kezdődik a számsor. Ezen 2 és a futó közt 7 másodrangú vonal esvén: a számsornak másodrangú számjegye 7, — s így a számsor 275.

„B” léptéknek 2-ét állítván „A” léptéknek 85 számhelyére, azt látjuk, hogy a futó 425 számsorra mutat.

#### „B” és „C” lépték.

„B” és „C” lépték azonosok „A” léptékkel; található t. i. 1 és 2 közt minden páros három számjegyű számsor, 2 és 5 közt minden három jegyű számsor mely 5-tel végződik, és 5 és 10 közt minden kétjegyű számsor.

#### 8. §.

##### „D” léptékről.

„D” léptéknek méret-egysége kétakkora mint „A” léptéknek egysége.

E léptéken az első rangú 1 és 2 vonal közt a másodrangú vonalok is meg vannak jegyezve kisebb számokkal. Ha tehát a futó a kisebb 1-re be van állítva, akkor az 11 számsorra mutat. A kisebb 2 jelent 12-t sat.

1 és 2 közt minden három jegyű, akár páros akár páratlan számsor található, mert kétkét közvetlen szomszédzonal közt a tér egy-egy harmadrangu egységet jelent.

Állítsuk p. o. „B”-nek 39-ét „A”-nak 61-re, akkor a futó „D” léptéken a 125 számsor helyét fogja mutatni. A következő harmadrangu osztásvonal 126 számsornak felel meg.

Ha a futó „D”-nek 152 számsor helyére mutat, akkor „B”-nek 45-se „A”-nak 104-ére esik. 2 és 4 közt minden három-jegyű párosszám található; két-két szomszédos vonal közt a tér 2 harmadrangu egységet jelent. Eszerint 202 azon harmadrangu osztásvonal, mely az első rangú 2-re közvetlenül következik.

Állítsuk „B”-nek 15-ét „A”-nak 7-ére, akkor a futó „D”-nek 216 számsor helyére mutat. Az osztás vonal mely a futóval összeesik, harmadrangu és előtte (balfelé) áll az első rangú 2, melylyel a számsor kezdődik; arra következik 1 másodrangú osztás vonal, miért is 1 a számsornak másod rangú számjegye; végre a másodrangú vonal és a futó közt 3 harmadrangu köztér jutván és mindegyike 2 egységet jelentvén, 6 a számsornak harmad rangú számjegye, s így a számsor 216.

Állítsuk a futót „A”-nak második felén 146-ra, akkor az „D”-n a 382-re mutat. „C”-nek 6-osát állítván „D”-nek 3-ára: „C”-nek 7-se mutat „D”-nek 324-re.

Négytől tizig minden három jegyű számsor található, mely 5-tel végződik, mi-

után minden másodrangú két-két vonal közötti tér csak egy harmadrangu vonal által van elválasztva.

P. o. közvetlenül 4 után találunk egy harmadrangu osztásvonalat, mely 405 számsornak felel meg. Állítsuk „C”-nek 6-át „D”-nek 5-ére s „C”-nek 82 száma „D”-nek 585 számsorára mutat.

Ugyanezen beállításnál mutat „C”-nek második (jobb) felén 19 „D”-n a 89-re.

#### 9. §.

#### A szemmérték szerinti leolvasás és a logarzó-nak megvizsgálása.

Minden szám, melynek helye kivésve nincsen, szemmérték szerint olvasandó le.

Ha két számot kell szoroznunk, úgy állítjuk be a futót, hogy „A” léptéken az egyik tényezőre mutat, a másik tényezőt felkeressük „B” léptéken és a szám mely ezen másik tényező felett áll, adja a szorzatot.

Legyen p. o.  $y = 2 \times 11$ . A futót „A”-nak 2-ére állítjuk be és keressük B-n a 11-et, ez aztán „A”-n 22-re mutat.

Ezen eljárással gyakorolhatjuk tehát szemmértékünket és vizsgálhatjuk meg a logarzót.

A következő példákban nem vesszük tekintetbe a szorozmány számjegyeinek helyértékeit, csakis annak számjegy sorozatát határozzuk meg. Ha a futót A-nak 102-re állítjuk, akkor „B”-nek 2-se felett 204 áll, mert B-nek 2-se nem egészen 205-re hanem a 200 és 205 közötti térnek  $\frac{1}{5}$ -dére mutat; a harmadrangu számjegy tehát 5-nek  $\frac{4}{5}$ -de, az az 4. Mivel ezen harmadrangu 4 előtt másodrangú vonal nincs, a másodrangú számjegy 0, ezt megelőzi az első rangú 2, lesz tehát a szám  $204 = 2 \times 102$ .

Ezen beállításnál B-nek 205 számsora „A”-nak 209-ére mutat, mivel „B”-nek 205 számsora „A”-nak 205 és 210 számhelye közt áll, de sokkal közelebb 210-hez mint 205-hez. Az első távolság körülbelül 5 vagy 6 szor foglaltatik az egész köztérben, mely 5 harmadrangu egységet jelent; ha az ötödét vesszük, akkor 210-ből levonandó 1 harmadrangu egység és akkor a valódi számsor = 209. A közönséges szorzás pedig a következő számjegy sorozatot adja

$$20910 = 102 \times 205.$$

Ugyanezen beállításnál mutat „B”-nek 15 száma „A” léptéknek 153-ra; „B”-nek 15-se t. i. „A”-nak 152 és 154 közötti tért felezi, vagyis 153-ra mutat. A szorozmány csakugyan 1530.

Látjuk továbbá, hogy ezen beállításnál „B”-nek 272-je „A”-nak 2774-ére mutat s a szorozmány valóban 27744. Hasonlóképen összeesik „B”-nek 434-ese „A”-nak 443-sával: a szorozmány valóban 44268. A 68 helyett, mely ki van hagyva, a 2 van javítva, mert 44268 köze-



lább áll a 44300-hoz mint 44200-hoz Szintugy mutat „B”-nek 54-e A-n az 551-re, mert az 54 nem esik össze az 55-el, hanem jobbra áll és az 55 és 56 közti térnek egy tizedét vágja le. Valóban a szorozmány valamivel kisebb t. i. 5508, de a zérus corrigálva van, mert 5508 közelebb áll az 5510-hez mintsem az 5500-hoz. Ugyan ezen beállításnál mutat „B”-nek 83-sa „A”-n a 847-re s a szorozmány csakugyan  $102 \times 83 = 8466$ . Végre a 924 felett áll 943, holott a szorozmány 94248, az abszolút hiba e szerint  $94300 - 94248 = 52$ , a viszonylagos pedig

$$52 : 94248 = 0,0005$$

Állítsuk most a futót 1835-re, felezzük az 182 és 184 közti tért, és a futó 183-ra fog mutatni; mint-hogy azonban 1835 még 1830 és 1840 közé és középett esik, osszuk még a hátra lévő tért 1840-ig két részre úgy, hogy a futó 1820 től  $\frac{3}{4}$ -nyi, 1840-től pedig  $\frac{1}{4}$ -nyi távolra essék, s akkor a futónak ezen állása 1835-re fog mutatni.

Vizsgáljuk a beállításnak pontosságát.

E célból két oly vonalat keresünk, mely összeesik, mint például B-nek 24-se A-nak 44-sével. Ez utóbbi a szorozmány, az előbbi pedig az egyik szorzó; a másik szorzó tehát

$$44 : 24 = 1833$$

A beállítás tehát meglehetősen pontos, mert az abszolút hiba  $= 2$  vel, a viszonylagos pedig  $2 : 1835 = 0,001$  vagy is egy tized százalék, az az egy pro Mille.

Tegyük a futót 322-re.

E célból a futót 320 és 325 közé kell úgy állítanunk, hogy balról 2 részt vágjon le s hogy jobb felé 325-ig 3 rész maradjon.

Vizsgáljuk a beállításnak pontosságát.

Keressünk két összeeső vonalat s látni fogjuk, hogy 41 felett 132 áll; a beállítás

132 : 41-re történt, vagyis  $= 32195$ -re, a viszonylagos hiba tehát  $\frac{5}{32200} = 0,0002$

Tegyük a futót 8235-re.

Mindenesetre 82 és 83 közt fog állani, még pedig úgy, hogy a tért három részre osztja. A futó tehát így állítandó be, hogy 82-től jobbra  $\frac{1}{3}$ -et 83-tól pedig balra  $\frac{2}{3}$ -ot vágjon le.

Vizsgáljuk a beállításnak pontosságát.

A leírt beállítás szerint a futó tulajdonképen 8233-ra mutatna, ha a beállítást szemmérték szerint tökéletes pontossággal el lehetne érni. Ha az összeeső vonalokat keressük, azt találjuk, hogy p. o. 28 áll 34 felett, a futó tehát  $28 : 34$  osztmányon áll, vagy is 82353-ra mutat,

a hiba aztán  $\frac{3}{82350}$

Legyen most B-nek 133-sa A-nak 425-ére beállítandó. 425 pontosan található „A”-léptéken, 133 pe-

dig 132 és 134-nek középett áll. Pontos beállításnál a futó 32-t fog mutatni és az osztmány valóban  $= 31955$  mely javítással 32000-et ad. Még pontosabb beállításnál 285 felett 91 áll, a futó 31930-ra mutat és  $91 : 285$  valóban  $= 31930$ .

Állítsuk B-nek 824-ét A-nak 543-ára. Ha B-nek 82-e A-nak 54-ére mutat, akkor 55 alatt 835 áll. A-nak 10 harmadrangu egysége tehát egyenlő B-nek 15 harmadrangu egységével, miért is 824 csak 542,6-re mutat; a futó kevesebbet jelez ugyan mint a mekkora az osztmány, a különbség azonban annyira csekély, hogy szemmérték szerint nem ítélhető meg. A futó 659-re látszik mutatni s az osztmány valóban 65955.

A negyedik számjegy különben ritkán pontos és akkor is csak esetlegesen. Altalában állítható, hogy némileg gyakorolt szemmérték mellett a viszonylagos hiba soha sem nagyobb mint  $\frac{1}{4}$  százalék vagy harmad fél pro Mille.

Megjegyzendő, hogy a szemmértéknek gyakorlása igen fontos, mert attól függ leginkább a leolvasás pontossága.

Ez okból célszerű is eleinte az eredményt leolvasni, aztán közönséges számítás útján meghatározni és a tolonynak beállítását eszerint helyre igazítani.

### III. A rationalis képlegek kiszámítása.

A következő képlegekben „a” „A” léptéken, „b” „B” léptéken, „c” „C” léptéken, és „d” „D” léptéken keresendő fel. „y” az eredmény. a, b, c, d minden beállításnál változatlan értékkel bír, x pedig egy beállításnál több értékkel bírhat.

Szabály. Ha x a képleg számlálójában van, akkor a tolonny egyenesen használandó, ellenben visszas helyzetben ha x a nevezőben fordul elő.

#### 10. §.

##### Szorzás.

1-ső képleg.  $y = a x$ .

A futó eddig B-nek egygyel jelölt osztásvonala volt, de ezentúl futó alatt akár ezen vonalat, akár azok egyikét értjük, melyek B léptéken 10-zel vannak jelölve; főszabály az, hogy a tolonny lehető legkisebb része nyuljon ki az alaphasábból.  $y = a x$  képleg kiszámításánál a futót a-ra állítjuk, fölkeressük x-et B-n és ez mutatja A-n az eredményt; mert

$$\log a + \log x = \log (ax) = \log y.$$

Szabály. Az eredménynek jellemzőke egyenlő a tényezők jellemzőkeinek összegével: ha az eredmény szám-sora nagyobb mint a tényezők valamelyike; (§ 1.) az eredmény jellemzőke pedig akkor nagyobb egygyel mint a tényezők jellemzőkeinek összege, ha az eredmény kisebb mint a tényezők valamelyike. Az az:

$$j_y = j_a + j_x \text{ ha } y > x$$

$$j_y = j_a + j_x + 1 \text{ ha } y < x$$

(Folytatjuk).



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

**Előfizetési ár:** Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

**Hirdetések kis sora** . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** Bécsi közkiállítás. Seller-féle gőzverő. — Bécsi közkiállítás. Geologia. — Bányászati tanítás Amerikában. — Aranyfoncsorlás. — Aczélgyártás. — Különfélék.

## Bécsi közkiállítás.

### Kohógépészet.

A **Seller-féle gőzverő.**

(Rajzzal a II. táblán).

**Chrismár Ottó** akadémiai rk. tanár jelentéséből.

#### I.

A második tábla 8—13-ik ábráiban bemutatott gőzverő, mely Seller W. és társa készítménye Philadelphiából, a kiállításon közfigyelmet keltett szakértő körökben.

Szerkesztési újdonsága s egyszersmind kiváló előnye az egyszerű és pontosan működő gőzfelosztó készülékben áll, mely egyenlő biztossággal s szabotossággal kormányozható szabad kézzel úgy, mint a verő önhatású berendezése által és tetszés szerint minden emelésmagasság mellett.

Seller régebbi szerkezetű gőzverőinél olyan mozgókészületeket használt a gőz felosztására, melynél, mint a 11. ábrában, a verőrúd felső (d) vége egy görbe szárnyu (F) emeltyüre hatván, ezt váltakozó lengésbe hozta úgy, hogy a mozgás (I) rúdra vittetett át.

Azonban e berendezés meg nem felelt a várt igényeknek és az ellene felhozott kifogások között a legalaposabb volt az, hogy a gőzt nagy hirtelenséggel elzárta s hogy az egész készülék, működés közben, nagy lökéseknek és rezgéseknek volt kitéve, melyeket az illető szerkezet hosszabb ideig kitarítani nem volt képes.

Az új szerkezetnél szintén a verőrúd felső vége használtatott ugyan a gőzfelosztó készülék mozgására, de jobb sikerrel mint a régi szerkezetnél, mert egyszerűsége mellett tartósabb és pontosabban is teljesíti feladatát.

Mint a 8-ik és 9. ábrából látható, (C) a gőzhenger, a gép állványa, valamint az üllő is mind egy darabból öntettek. Ez nem csak a gépnek összeállítását könnyíti meg, hanem az alap-falazatot is egyszerűsíti.

A gőzhenger (A) rudja meglehetősen vastag és egy darabból készült a Ramsbottom féle (B) ramáccsal, valamint a rúd (A') felső végével. — Vastagságánál fogva a hengerrúd tehát ellenállhat a ki nem kerülhető lökéseknek; magában foglalja azonkívül a szükséges esősúlyt, miáltal az alant megerősített ütő, mely gyakran kicserélendő, csak is kis darabból készülhet. (A) és (B) hengeralku, (A') rúd szintén, csak hogy e henger, esztergályozása után, egyik oldalán részint legyalultatott, a mint ezt a 10-ik ábra mutatja; e gyalult kiálló prisma arra való, hogy a ramács forgását akadályozza, nem különben, hogy egy rézsut kivésett (R) horonyt felvegyen. E horony képezi a gőzosztó tulajdonképeni mozgásainak közvetítőjét.

(C) henger felső része el van rekesztve a kütől (D) henger által; ez (C') nál a rúd vezetésére simán ki van fúrva, (E) nél pedig egy rácsavart fődél által elzárva; (E) fődél azonkívül még az (F) tengely felvételére szolgál, nem különben F tegely csapágának megerősítésére. (F) tengely egyik végén látjuk (g) emeltyü megerősítését, a másik kifelé eső végén pedig (I) emeltyüt. — Ez utóbbi emeltyü össze van kötve (M) rúd által (L) emeltyüvel; egyik vége (R) tolony-rúddhoz csatlakozik, másik vége (N') által (O) kézi kormányrúddhoz. — A kormányrúd (PP) korlát-íven belől jár, melyben minden állásban zárék segítségével állandósítható. A tolony (12. és 13 ábra) egyszerű szekrénytólony, mely három gőzcsatorna előtt jár; (1) és (2) a beömlő csatornák, (3) a felhasznált gőznek elvezető csatornája.



### A készülék működése.

Tekintsük ismét a (8)-ik és (9)-ik számú két ábrát. Ha (0) kormányrúd egészen leszorított, akkor a tolony a ramács legmélyebb állása mellett az (1) és (2) számú gőzcsatornát teljesen fűdi; ha azonban a kormányrúd feljebb emeltetnék, mi által a tolony is emeltetik, akkor a ramács alá gőz nyomulhat, s ez a ramácsot mindaddig emeli, míg a gőz a tolony által ismét el nem záratik, vagy a szabadba bocsájtatik

A gőznek elzárása, illetőleg kibocsátása, vagy a kormányrúd leszorítása által eszközölhető, vagy önhatólag a gép által, — a leirt összeköttetés folytán (g) emeltyűvel —. Ezen önható működés azonnal világos, a mint tekintetbe vesszük, hogy (g) emeltyűnek (R) vezető-horonya erre úgy hat, mint ha ez két ék között járna, mely a ramács emelésekor (g) emeltyű felső végét balról jobbra forgatja; a ramács süllyedésénél pedig ugyanazt teljesíti a második ék, csak ellenkező irányban. — A mozgás illető viszonyából azután önkényt következik, hogy a ramács emelésénél a tolony süllyed, valamint hogy a ramács süllyedésénél a tolony ismét emelkedik. (R) horonyának irányára nézve még fölemlítjük, hogy az olyan, hogy a tolony a (12)-ik ábrának állását foglalja el, ha a ramács legmagasabb állása mellett (0) kormányrúd szintén a legmagasabb pontjára hozatnék, mely esetben azután a ramács le sem eshet. Mind ennek összefoglalásából következik, hogy a kormányrúdnak legmélyebb állásánál a gőz teljesen el van zárva; hogy továbbá, ha a kormányrúd a legmagasabb állásba hozatik, a ramács egészen felemelve marad, és pedig legmagasabb pontjában s mindaddig, míg a kormányrúdat annyira le nem süllyesztjük, hogy a tolony az (1) számú csatornát elzárja, mire a gőz megsűrűdése folytán a ramács lassan leereszkedik.

Ha ezen túl a kormányrúdat még egy keveset süllyesztjük, akkor a (2) számú csatorna máris megnyílik, a ramács fent többé meg nem állhat, hanem onnét azonnal lezuhan. A kormányrudaknak illető állásánál tehát az ütő egész emelése mellett működik; ezen állástól kezdve a kormányrúd legmélyebb állásáig az ütések magassága mind inkább kisebbedik, míg a gőz végtére egészen el lesz zárva. Az ütések gyors egymásra következete, valamint azok erőssége, a gőznek feszülésétől függ; ezt pedig a zárszelep kellő kezelése által szabályozhatjuk.

A Sella-féle gőzverőnél tehát a kormányzónak teljes hatalmában áll, szabályozni az ütések magasságát és erejét, mit azonban a kormányrúd kellő beállítása után maga a gép is teljesít, önhatólag és egyenletesen.

## Bécsi közkiállítás.

### Földtan.

Közlő: Gesell Sándor, m. kir. bányageológ.

A természettudományok ezen tekintélyes ágának tudományos működése alig számít egy-két évtizedet és már e rövid időszak alatt is oly jelentőséget nyert az ipar kifejlődésére nézve, hogy nevezetesen e tekintetben túlhaladja a természettudományok többi ágaiét. Vezérfonalul szolgál úgy a bányásznak, mint az építő-, út- és vasuti mérnöknek, sőt a korszerűen eljáró mezőgazda is földtani elvekből kiindulván, azok szerint jár el földjeinek művelésénél.

E tudományt eleintén csak egyes természetbúvárok ápolták; később mind nagyobb és nagyobb tért nyervén, az egyes országok szabályszerű földtani felvétele külön, csak is ezen czélt szolgáló intézetekre lőn bízva, melyeknek feladata, a dolog lényegénél fogva nem annyira a tudomány elméleti részének előmozdítása, mint inkább az, hogy kikutatván egyes kőzetek kiterjedését és települési viszonyait, s kiválóképen a gyakorlat terén működve, első sorban a nemzetgazdasátnak nyújtson alapszabályokat. Ezen intézetek működésének eredményei földtani térképekből, szelvényekből és az azokat magyarázó nyomtatványokból áll; továbbá ásvány-, kőzet- és kőület-gyűjteményekből, melyek, a tudománynak megfelelően rendezve, külön museumokban a közönség rendelkezésére állanak és melyek segítségével az ország különféle részeiben felkutatott ásvány- és kőzetleletek részletesen tanulmányozhatók és összehasonlíthatók.

A tavali nemzetközi kiállításon több ily földtani intézet kiállította volt földtani felvételeinek eredményét és ezeknek elősorolása képezendi a jelen értekezletnek tárgyát.

Azon országok közül, melyek külön földtani intézetet nem bírnak, de melyekben bizottságok, vagy a bányahatóságok alá rendelt egyének által földtani felvételek eszközöltetnek, a végzett munkálatok értékére nézve a Svájc tűnik ki, és minden esetre az első helyt foglalja el.

A földtani részletes térkép összeállítása már 1860-ban foganatosított B. Studer, a legszakkavartabb tudósok egyikének vezérlete alatt; ugyan az idő óta foglalkozik A. Erdmann igazgatása alatt több fiatalabb geológ Svédország részletes földtani térképének kidolgozásával, és ez irányban Spanyolország és Portugáliában szintén léteznek földtani bizottságok.

Franciaország földtani térképének készi-



tése már 1822-ben vette kezdetét Elie de Beaumont és Dufrenay akkori bányamérnökök által; az ebbeli felvételek Brochant de Villiers igazgatása alatt már 1835-ben fejeztettek be. Részletes térképek összeállítása azóta a departemental hatóságokra van bízva; de mivel az ily módon létrejött térképek nem bizonyultak kielégítőeknek, kevés idővel a francia-német hadjárat előtt 1 millió francot szavazott meg az állam a célból, hogy az „ecole des mines” egy új földtani térképet adjon ki. Más részt pedig több nevezetes francia magántudós nem nagyon bizván e vállalat vezérletében, megalapították a „Société de la carte géologique de France”-t Lyonban.

Mind a két vállalat működését félbeszakította a háború.

Az iparpalota északi udvarában, az osztrák közoktatási osztályban, volt található a cs. k. földtani intézet kiállítása. Tartsunk szemlét a térképek felett, melyek az intézet tagjainak húsz évi működését képviselték. Csak szakértő méltányolhatja az ezen remekművek létrehozatalára szükséges volt szellemi és testi erő nagyságát! Általuk egyetlen pillantással nyerünk tudomást az ország földkérgének ásványtani minőségéről. Mindenek előtt kiemelendő az osztrák-magyar birodalom átnézeti földtani térképe, melyet Hauer Ferencz udvari tanácsos s lovag készített  $1'' = 8000$  öl méretben, megfelelően  $1:576,000$  természeti nagyságnak; 12 színnyomatú lapból áll, F. Köke könyomdájában készült, kiadja a Beck-féle bécsi egyetemi könyvkereskedés. Ezen térkép két lapja már az 1867-dik évi párisi kiállításon tündökölt, ma már mind a 12 lap probale nyomata van egyesítve egy nagy fal térképen és különösen szerencsés színezetűnek mondható a VII-ik számú lap, mely a magyar alföldet ábrázolja. Minden közetnek főcsoportja egy bizonyos alapszínben lett festve; az alcsoportok pedig ezen alapszín alszíneivel oly módon, hogy már a színezés által is kitűnik a földtani csoportok sorozata és kora, — az egyes hegylánczatok pedig dombormű-formán mutatkoznak a néző előtt.

Ezen kitűnő, szakavatottsággal összeállított térkép részletes magyarázata szintén ott volt található és mellékeltek minden példányhoz, mely a forgalomba kerül. A birodalom egyes részeit ábrázoló részletes földtani térképek, többnyire a táborkar  $1'' = 400$  öl vagy  $1'' = 2000$  öl méretű mappákon, szabad kézzel színezték. Kiemelem továbbá Csehország részletes földtani felvételét (38 lapon) felső és alsó Austria (29 lapon), Salzburg (13 lapon), Styria és Illyria (36 lapon), Magyarország észak-nyugoti részét (42 lapon), mely utóbbi felvételnek bevégezése a m. kir. földtani intézetre bízott; végre Morva-

ország, Szilézia, Bukovina, Gácsország és Erdély átnézeti földtani térképeit.

Egy óriási faltérképen látható volt Isztriának egy része; ezen a mappán megismertet Dr. Quido Stache, bányatanácsos, a földtani felvételek módjával. A helyszínen észlelt viszonyok, a rétegek sorozata, kiterjedése, dőlése és csapása, haszonvehető ásványok lelhelyei stb. a táborkar  $1'' = 400$  öl méretű térképen feljegyezvék; vörös vonalak jelzik a tett körutakat, melyek egyszersmind méretül szolgálhatnak a bejárt terület felvételének megbízhatósága és pontossága iránt. Felemlítést érdemel még Foeterle bányatanácsos nagy falmappája, melyen a köszén termelése, fogyasztása és forgalma (Ausztriában) rajzban lett kitüntetve. A térképnek első kiadása az 1868-dik évi adatokat tartalmazta, a mostani az 1872-dik évi köszénforgalmat.

A nagy faltérképeket, részletes földtani tanulmányok eredményeit tartalmazó több mappa követi, u. m. Bécs környékének talajviszonyai Fuchs Tivadartól, és egy földtani szelvény a bécsi vízvezeték hosszában Karrer F.-től; e munkálatok nevezetesen azért bírnak nagyobb fontossággal, mivel a bécsi harmadkori medenczét ismertetik meg. Ugyancsak e helyen voltak még az ország majdnem minden bányavidékéről bányatérképek számos szelvényekkel, melyek a beküldött ásványok előfordulását, települési viszonyait és a bányatermények feldolgozását részint rajz, részint pedig leírásban a legkimerítőbben kitüntették.

A cs. kir. bányahivatalok, és nem különben a magánbányák tulajdonosának dicséretes közreműködése tette lehetővé a birodalom bányáiparának terményeit oly nagyszerű kiterjedésben kiállítani, a mint azt itt láttuk. Az egész, 1600 darabból álló közet- és ásványgyűjtemény három főcsoportra való felosztása s beosztása földtani és földrajzi alapelvek szerint történt.

Az első csoportban a fémeket találjuk; u. m.: arany, ezüst, ólom, horgany, réz, higany, nickel, kobalt, uran, wismuth, arsen, antimon, chrom, mangant és végre a vasérczeket. A részletes lajstrom oly módon volt összeállítva, hogy a különféle ércztelepek természetes előfordulásának viszonyai szerint csoportosítottak és osztattak be, mely eljárás nagyon könnyíti az átnézetet s lényegesen elősegíti a gyűjtemény tanulmányozását.

Hasonló sorrendben összeállítva találjuk a kén, kovand, graphit, kőolaj, földgyanta, földgyantás palák és a kősó előfordulását.

A második főcsoport magában foglalta az ásatag tüzelő anyagokat: a kő és barnaszenet és a turfát. A valóságos köszéntelepek kiterjedését és gazdagságát illetőleg azonban sajnálattal kell kijelentenünk,



hogyan az, az osztrák birodalom területén, Csehországot és Sziléziát kivéve, vajmi korlátolt; de a kiállított kőszéngyűjtemény mind a mellett, az előfordulás sokféleségénél fogva, nagyon érdekes volt a szakértőkre nézve.

A valódi kőszén, a diaszkorszak és a harmadkorszaki barnaszén és lignit közé sorozott mezozoi rakodmányokból és pedig a Trias, Lias és krétaképletekből való kőszén nagyon szépen volt képviselve, ha csakis oly képletekből is, melyek az alpokon túli tartományokban nagyon is ritkán tartalmaznak kiaknázásra érdemes kőszéntelepeket.

Miután a kőszén kora általánosan mértékül szolgál tüzejének és minőségének megítélésére, igen czélszerűnek mondható, hogy a gyűjtemény rendezésénél és beosztásánál is a kőszén korából indultak ki, tekintettel az egyes képviselt medenczék és kőszénterületek földrajzi összefüggésére. A gyűjtemények harmadik főcsoportja magába foglalta a birodalom területén előforduló épületanyagokat; első sorban láttuk a valódi épületköveket, 6 hüvelyknyi (oldalhossz) koczka alakban és megfaragott oldalterületekkel. Nagyon meglepő a kőzetek sokfélesége és szépsége, megfelelően az építészet minden követeléseinek és kitüntetvén úgy a közönséges épületkövet, mint a szobrászi művek előállítására alkalmas, finoman csiszolt márványt.

Ezen gyűjtemény további beosztása földrajzilag eszközöltetett oly formán, hogy az első osztály Cseh és Morvaország, Szilézia és az alpoktól éjszakra fekvő Ausztria főhercegség közeiből állott, a második az alpok központjából való kőzeteket, a harmadik pedig az alpok éjszaki kőzet előfordulását foglalta magában — az egyes osztályokban földtani korszakokként történt a berendezés, — az ősközelektől kezdve a diluvialrakodmányokig.

Az építési kőzetgyűjtemény mellett még a feldőlpalak, mész, vízálló mészek, a vízálló mész előállításához való kőzetek u. m. gyps, pbsphor-tartalmu kőzetek, ásvány-festszerek, kova, feldpát és az üveggyártásnál csekély mértékben felhasznált drágakövek voltak kiállítva.

Végre kiemelendő még két, egyedül tudományos értékű gyűjtemény, melynek egyike az osztrák birodalom területén előforduló földtani csoportokból való körületeket mutatta be látványos darabokban; a második pedig a földtani intézet vegyműhelyének egy különlegességét, t. i. különféle oldatokból készült, úgynevezett csinált jegeczeket, melyek az oldalfelületek fénye és színezésére nézve a legszebb drágakövekkel versenyezhetnek. Nem annyira szépségük és tökéletességük miatt állítottak ki, mint főképen azért, mivel nagyon is nevezetes jegezési és fény-

tani buvárlatokhoz nyújthatnák az anyagot, a tudomány e terén homálynak földterítésére.

A bányászat nem egyéb, mint alkalmazott földtani tudomány. Sehol sem mutatkozott e mondatnak valósága oly szembeütően, mint a német birodalom bányászatának és kohászatának szentelt pavillonokban. A szoros tudománybeli térképek és nyomtatványok által képviselt nyomozás a porosz és bajor osztályokban, úgy lehet mondani, szerves összefüggésbe volt hozva az óriási eredményeket felmutató gyakorlati bányászattal. A földtani munkálatokat és pedig közvetlenül Poroszországban, az utolsó időkig többnyire a porosz ipar- és kereskedelmi minisztérium alá tartozó bányahatóságok eszközölték; számos, igen érdemes porosz bányász u. m. Carnal, Dechen, Krug v. Nidda stb. és több előkelő geolog és tanár, mint Breyrich, T. Römer, Rose, Roth és t. közreműködése mellett.

(Folytatjuk.)

### A magasabb bányászati és kohászati tanítás éjszakai Amerikának egyesült államaiban.

Raymond, a képviselőházhoz benyújtott évi jelentésében azt mondja: hogy Amerikában 1869 óta ugyan nagy haladás észlelhető a bányászati szakokat fölvevő tanintézetekben, de sajnálattal lehet tapasztalni egy nemzeti, ily célra szánt tanintézetnek hiányát, melynek felállítása ügyében a kormány eddig semmit sem tett. Létezik körülbelül 40 oly tanintézet, melyekben a bányászati és a kohászati tantárgyak előadtnak. A jelentésbe fölvevő ilyen tanodák a következők:

Massachusetts technologiai intézet Bostonban.

A Columbia-Collegium bányászati iskolája New-Yorkban.

A sheffieldi tudományos iskola New-Havenben.

A technologiai Stevens-intézet Hobokenben.

A tudományos szakosztály Lafayette-Collegiumban Eastonban.

A bányászati és kohászati iskola a Lehigh-egyetemen Bethlehemben.

A bányászat és a gyakorlati geologia iskolája a Harvard-egyetemen Cambridgeben.

A rensellai polytechnikai intézet Troyben.

A tudományos szakosztály a pennsylvaniai-egyetemen Philadelphiában.

A missourii bányászati és kohászati iskola Rollaban.

A polytechnikai szakosztály a Washington-egyetemen Saint-Louisben.

Az említett intézetek körül a new-haveni fel-



sőbb intézet (Connektikut) és a hobokeni technológiai intézet (New-Jersey), mely utóbbi csakis gépész-mérnököknek a kiképzését célozza; a bányászoknak és a kohászoknak csak alkalmat nyújt magukat az előkészítő tantárgyakban kiképezniök.

A new-haveni felsőbb intézeten tisztán bányászati tanfolyamot is nyitnak, feltéve, hogy elég hallgató jelentkezik.

A pennsylvaniai egyetemet Philadelphiában még nem nyitották meg. Egyik feladata az is lesz, hogy a bányászok és kohászok teljes elméleti és gyakorlati kiképzését nyerjenek benne.

A berendezés és a tanterv a fennebbi intézeteken meglehetősen egyeznek. Egyben sem a fő feladat a bányászat és a kohászat, hanem a többi szak-iskolák mellett egy külön ilyféle szak is létezik.

A tanítás két részre oszlik, az előkészítő és a tulajdonképi szaktanításra.

Az első legalább egy, de közönségesen két évig tart; az utóbbi pedig három vagy két évet a szerint, a mint az előkészítő tantárgyak egy vagy két évig tartanak.

Nagy súlyt fektetnek a gyakorlati tanításra.

Raymond ezeket mondja: „a négyévi tanfolyam úgy be van rendezve, hogy a tanulók számára szabad szellemi fejlődés és általános műveltséget biztosít úgy, mint szigorúan vett szakbeli kiképzést. Az első és a második évi tanulmányok inkább általános jellegűek, de még is úgy tekintetnek mint a szakbeli kiképzetés alapja.

A tulajdonképi szaktanulmányok a harmadik évben veszik kezdetüket.

A tanítást előadások, ismétlések és gyakorlatok által eszközlik.

A legtöbb tantárgyból otthon kidolgozandó feladatokat is kapnak a hallgatók. E gyakorlati résznek nagy jelentőséget tulajdonítanak.

A laboratóriumok, úgy a fizikaiak mint a kémiaiak, a kémleléstiek és úgy tovább, a bostoni intézetben tér és berendezés tekintetében bőven elvannak látva a szükségességekkel. A kémiai laboratóriumok 4000 négyzetlábnyi területet foglalnak el; a bányászati és a kohászati laboratóriumok, kémleléstiek helyiségeikkel együtt 2000 négyzetlábnyi területet, a forrasztócső-laboratórium 550□' a fizikai laboratóriumok 3500□' és a rajztermek 8556□'.

A hallgatók összes száma Bostonban, a technológiai intézetben 187½ tanévben, annyi volt mint 264. Ezek közül 17-en negyedévi, 33-an harmadévi, 39-en másod és 91-en első évi.

A harmadik és a negyedik évfolyamban 11 bányászhallgató volt s ezek közül 8-an negyedévi.

E tanintézetnek geológiai-bányászati szakosztályában következő a tanterv:

Első és második év.

Mathesis. Algebra, stereometria, mérés, sík- és gömbháromszögtan; analitikai mértan; a felsőbb hánylat elemei.

Gyakorlati mértan és tervek készítése.

Physikai és kereskedelmi földrajz

Természettan. A szilárd, cseppfolyó és a gázalaku testek mechanikája. Hangtan, fénytán, hőtan, delezesség és villanyosság.

Chemia. Minőleges analysis, szervetlen és szerves vegytan.

Francia, német és angol nyelv; ábrázoló mértan, szerkesztési és szabadkézi rajz.

Harmadik év.

Mérnök-tudomány. Utak és vasutak traci-rozása és építése; földmunkálatok, építkezés; gyakorlatok a mezőn.

Mathesis. Külzelés és egészelés; analitikai mechanika.

Alkalmazott mechanika. Nehézség, egyensúlyi megállás, szilárdság és feszesség.

Geologia. Általános leíró és elméleti geologia.

Zoologia és palaeontologia.

Bányamivelés. Érctelepek; kuttatás, fúrás, lemélyítése az aknáknak, a levájás módszerei.

Mineralogia. Leíró és meghatározó mineralogia, krysztallographia, a forrasztócső használata.

Chemia. Előadások és gyakorlatok a mennyileges analysisban.

Kémlelést. Nedves és száraz út.

Kohászat. Metallurgiai folyamatok, építkezések és szerszámok.

Természettan. Gyakorlatok.

Az angol és az alkotmány története; francia vagy spanyol nyelv; rajz.

Negyedik év.

Bányamivelés. A bányák szellőztetése, szállító gépek, bányaszállítás, szivattyuk, az ércek előkészítése és összpontosítása; gyakorlatok a bányászati laboratóriumban, különösen az ércek előkészítésében.

Gazdászati geologia. Az amerikai érc-telepek és bányák részletes leírása.

Az anyagok szilárdsága, hydraulika.

Gépszerkezet és motorok. Kézi gépek, vízi kerekek, kazánok, gőzgépek.

Chemia. Előadások és gyakorlatok a laboratóriumban, synthetikai kísérletek, mennyileges analysis.



Geologia. Amerikai geológiai viszonyok, és pedig petrographia, stratigraphia, palaeontologia.

Chemiai geológiai. A kőzetek, az érc-telepek, a szénfélék a petroleum és effélék eredete.

Kohászat, gyakorlati kőzettan, épületanyagok, természettan, rajz. Geológiai térképek és átmetszetek, bányatérképek, bányászati gépek és szerszámok.

Angol irodalom, nemzetgazdaság, francia vagy angol és német nyelv.

A fennebbi tudományokon kívül a másodévi hallgatóknak physikai geológiát és geographiát is adnak elé 40 órában. Ezen előadások lényeges tárgya a földfelület külső alakjának, eredetének és változásainak tanulmányozása.

A jelentést tevő következőket jegyez meg:

„A felületnek pontos ismerete szükségképen megkívánja a sziklatömegek elhelyezkedésének szintoly pontos ismeretét, a mennyiben e tömegek befolyással voltak a külső felület megalakulására; megkívánja továbbá különösen a geológiai ágensek pontos ismeretét is, a mennyiben ezek ismét a földfelületnek folytonos változását okozzák. A fennebbi előadásoknál tehát az a fő cél, hogy világosan fel legyenek mutatva a földfelület alakja, az e felület alatt fekvő geológiai képletek közötti legfontosabb vonatkozások és a nagyszerű dynamikai erők hatásai, szóval, hogy taníttassék a physikai geographia és a physikai geologia úgy, a mint ezt a közöttök létező természetes vonatkozás igényli. E vonatkozás ismerete igen nagy jelentőségű annak a meghatározására, hogy mennyire terjed ki valamely ércvivő kőzet, vagy pedig még inkább arra, hogy bizonyos kerületekben hol fordulhatnak elő valószínűleg ily kőzetek és szinte hol lehet remény a széntelepek előfordulására kivált azon esetben, midőn a kőzetek televényfölddel fődvék s a belsøre csak a külső topographiai alakból kell következtetni.

Az intézet gazdag a geológiai, a mineralógiai és a modell-gyűjteményekben. Ez utóbbiak között van egy tipikai csoportja a bányászati modelleknek leginkább Freibergből. Részletekben mutatják ezek a bányamunkálatok egyes nemeit és módszereit, az aknák és tárnák gárhozatát és falazatát, a szivattyuk berendezését, szállító módszereket, aknamélyítést é. u. t. A szellőzésnek és az előkészítésnek modelljeit meg is lehet indítani.

A bostoni gyűjtemények és a természeti tudományok társulatának könyvtára szabad használatára áll úgy a tanároknak mint a hallgatóknak. E gyűjtemények sok tekintetben oly tökéletesek, hogy majdnem egyedüliek a maguk nemében.

A könyvtár igen gazdag a geológiai és ter-

mészettudományi művekben, s megvan benne valamennyi kiváló amerikai és európai szaklap és szakbavágó folyóirat. A gazdag állami könyvtár is szabadon használhatják úgy a tanárok mint a hallgatók.

E technológiai intézet hét szakot foglal magában.

A két első év valamennyi hallgatóra nézve közös. A fennebbi tanterv csak a bányászati szakra vonatkozik.

Az egyes szakok hallgatói „graduáltatnak“ e czímmel: „a massachussetti technológiai intézetnek graduáltja — az illető — szakból.“

Hogy a hallgató graduáltassék, vizsgát kell tennie a maga szakának harmadik és negyedik évre vonatkozó tantárgyaiból és a gyakorlatokból, valamint a többi előkészítő tudományokból is, a mennyiben ezekből még nem tett volna kielégítő vizsgát. Azon felül értekezést kell beadni valamely szaktárgyról, vagy jelentést oly vizsgálatról melyet ő maga tett, vagy pedig eredeti jelentést gépekről és ilyfélékről és pedig magyarázó munkát kíséretében. Elvárják továbbá, hogy a tanuló saját szünidejének egy részét valamely kiváló bányatelepen töltsse az ott előforduló különleges viszonyok és munkálatok tanulmányozása céljából. E felől rajzokkal ellátott jelentést kell tenniük. A kohászok kohótelepeket választhatnak. A bányabirtokosok egyes helyeken úgy rendezték be a bányáikat, hogy a tanulók rendszeres betekintést nyerhessenek az egész munkálatba.

A graduálás jelöltjétől megkívánják, hogy a francia és német nyelvben jártasságot tanúsítson, olyat, hogy nehézség nélkül olvashassa az e nyelveken írt szakbeli műveket.

A vizsgák írásbeliek és szóbeliek.

Az év októbernek első hétfőjén veszi kezdetét s májusnak utolsó szombatján végződik. Májusban tartatnak a vizsgák.

A tanítás naponként reggel 9 órakor kezdődik s tart délután 5 óráig. A tanulóknak lehetséges tehát — ha előnyösebbnek tartják — Boston közelében is lakniok a vasúti vonalak mentében. Szállás és étkezés hetenként átlagosan 6—8 dollárba kerül. Könyvekre, rajzeszközökre és papirosra évenként 25—40 dollar kell. Az évi tandíj annyi mint 150 dollar, mely öszvegből 100 dollart az év elején, 50 dollart pedig az év közepén kell fizetni. Fél évre, vagy az évnek egybizonyos részére a tandíj 100 dollar.

E tantervhez a többi intézetekben is hasonló a bányászati tanterv; ez tehát eléggé világos képet nyújt az amerikai bányászati tanításról.

(Oesterr. b. u. h. Ztg. nyomán).



## Crosby új arany-foncsorló eljárása.

Tudva lévő dolog, hogy oly arany-ércekből, melyek vas- vagy réz-pyriteket, vagy más kénes fémeket tartalmaznak, az aranyat foncsorlás útján csak nagyon tökéletlenül sikerül kiválasztani.

A nem igen kedvező eredményt nem annyira az okozza, hogy az arany nem foncsorlódik, hanem leginkább azon körülmény, hogy a higany finom porrá zúzatva az iszapvízzel tova rántatik. A veszteség tehát foncsorolt terménybeli veszteség.

Még a megpörkölt érczek sem adnak akkora kihozataalt, mint a mekkorát joggal el lehetne várni.

Crosby eljárása oda irányul, hogy a foncsorlási veszteségek a minimumra leszállíttassanak. Készüléke kúpos fenékű fa-kád, mely, ha  $\frac{1}{3}$ -részenyre megtöltetett, 60 mázsa érczet tartalmaz. Fából készült keverő-készülék tartja mozgásban az érczkását.

A higany permeteg-rózsa (Brause) segélyével elosztatva, folytonosan cseppog le az érczkása felületére; mire az ércztömegen lassan keresztülhatolt, a kád kúpos fenékén összegyűl és a mint bizonyos szintet elért, vascsővön tova folyik. A levezető vascső vége csészealakú s a csészealakú rész bőrrrel van bevonva; a higany a bőrről átszivárog, átszűrődik, az amalgam pedig rajta marad, tehát visszatartatik. A szűrőkészülék cyankáliumoldatba nyulik oly czélból, hogy a higany megtisztíttassék.

Az amalgam tartalmától megfosztott higany meritő-készülék segélyével kiemeltetik, hogy újból megkezdje keringését.

A foncsorlás körülbelül 4 óra múlva van befejezve; ezután vízzel hígítják a kezelt anyagokat, hogy a magára hagyott tömegből a higanyrészecek 10—12 órai nyugalom mellett összegyűlhesenek, mire az iszapot ösmert módon kibocsátják.

Crosby az eljárással nem csak az arany kihozatalára nézve kapott kitűnő eredményeket, hanem a higanyvesztések is sokkal csekélyebbek mint különben.

Ez eljárás ezüstérczek foncsorosításánál is ajánlható.

(Ch. Setefeldt. B. u. h. Zeitung).

## Aczelgyártás nyersvasból és vaskövekből.

(Rajzzal az 1. táblán).

Az aczelgyártás nyersvasból eddig úgy történik a legjutányosabb módon, hogy a megolvasztott nyersvasat akár a nagyolvasztóból, akár bizonyos szerkezetű másodolvasztóból (kupolokemencze,

lángpest) az 1. tábla 14. ábrájában látható készülékbe, az ugynevezett converterbe (bukk-doborba) vezetik, melynek fenékén keresztül magas nyomású fúvószelet hajtának, tüzelő-anyagnak kizárásával. A siliciumnak és a vasnak elégéséből keletkező hőmennyiség elegendő eleinte a vasömladék túlhevítésére, később az elégett vas, a vasoxyd, gyakorolja hatását a vasban lévő szénenyre s mire ennek nagyobb része el van égetve, a vas is aczéllá változott át. Ez körülbelül az az eljárás, melyet több ízben bessemerelésnek elneveztünk. A bessemerelés most új stadiumba látszik lépni. A Danks-féle kavaróknál t. i., mint azt 1872. évi lapunk 91. lapján részletesen közöltük, a forgó kavarkemencze bélézésére alkalmazott vaskőnek nagy része színtődik és az eredő vas, a főterménnyel egyesülve, azáltal a vaskihozataalt akkorává növeli, hogy a kavarásból kikerülő kovácsvas súlya nagyobb, mint a kavarási alá került nyersvasé.

E körülménynek előnnyel hasznát vélik vehetni Rochussen és Daelen, gyakorlati kohászok, kik ugyanis a convertert bélélik ki vaskövekkel, hogy ezáltal egyrészt az aczelkihozataalt gyarapítsák, másrészt a vaskövek oxygenjét a nyersvasömladékben tartalmazó idegen alkatrészeknek, a szénenynek, siliciumnak stb. elégésére használhassák, s tehát a különben szükséges fúvószelet részben megtakaríthassák.

Ily feladatnak helyes megfejtése azonban bajosabb, mint a hogy az első pillanatra elétűnik. A bessemerelés műfolyamata oly természetű, hogy egyes stadiumaiban más meg más mennyiségű szelet igényel.

A vaskövek vasoxxygenje, mint említettük, a vas szénenyére hatván, ezt szénoxyddá égeti; de a vasban lévő siliciumot is kell a műfolyamat kezdetén elégetni, illetőleg kovasavvá oxydáltatva: elsalakítani. Hogy ezt a kellő módon lehessen elérni, fúvószelet hajtának az ömladék közé, mely azonban nem csak a siliciumot égeti el, hanem a vaskövek hatása folytán keletkezett szénoxydot is. Mind ketőnek elégeése a vastömeg belsejében folyván le, a fejlődő meleg is tökéletesebben vehető fel a vas által mint különben és a converter töltése jobban képes áthevülni. Mivel pedig a fúvószél gyorsan csak úgy égetheti el a siliciumot ha magas nyomású, eleinte kevés mennyiségű de magas nyomású szél bocsátandó a converterbe, később pedig, mire az emelkedő hőmérsék folytán a szénoxydgáz is mind nagyobb mérvben fejlődik, hogy ez is tökéletesen elégessen: nagyobb mennyiségű fúvószél is kell.

A fönnevezett szabadalom-birtokosok e föltételnek, azaz a szélmennyiség kellő szabályozhatásának nagyon egyszerű módon s azáltal tesznek eleget, hogy a vaskő-belet úgy helyezik el a conver-



terben — lásd az 1. tábla 14. számú ábráját, — hogy eleinte a szelet bevezető nyílásoknak egynehányát befödi, elzárja, s csak a mire a vaskó lassan-lassan fölemésztetett, több meg több nyílást nyit meg a fuvólég beáramlásának.

Hogy a kötőanyag segélyével képlékennyé tett vaskó-belet könnyen el lehessen helyezni, a converternek alsó része a felsőtől könnyen elválasztható.

Helyre állítják benne előbb a közönséges tűzálló tömedékből készülő belet, azután erre a vaskóból valót, melyet rajzunkban „bél“ jelzettel láttunk el.

Egy converternek több ily fenékdarabja van, mely a kibéllés és szárítás után készletben tartható.

Minden nyersvas-adagnak földolgozása a converterben új kibéllt fenékdarabot igényel. Az elhelyezendő fenékdarabot előbb jól megmelegítik.

Mint hirlik, a szárazföldön már többhelyt állítanak föl ily szerkezetű convertereket.

Hogy a vaskó csak akkor alkalmas ily miveltetre, ha rendkívül tiszta s ha nagy a vastartalma — azt emliteni sem kell.

Kerpely.

## Különfélék.

**Dynamit.** A St. Julien de Valgauges, Dép. Gard, közelében lévő pyrit-bányákon következő eredménnyel hasonlították össze a dynamit robbasztó hatását a közönséges robbasztó puska-poréval, és pedig: belekerület 1 köbméter közetnek robbasztása

	puskapor-	dynamit-
	vájatásnál	
1-ső kísérlet-sorozat ( munkabérek . . . . . )	14,09 francs	10,01 francs
10 hónapon át ( anyagok . . . . . )	4,40 „	4,70 „
Összesen . . . . .	18,49 „	14,71 „
2-dik kísérlet-sorozat ( munkabérek . . . . . )	16,00 „	9,30 „
12 hónapon át ( anyagok . . . . . )	3,07 „	3,98 „
Összesen . . . . .	19,07 „	13,28 „

(1 kilogr. dynamitnak az ára annyi mint 4,76 frcs — 1 frcs = 40 kr. — 1 kgr. puskaporé 2,3 frcs.)

A első kísérleteknél kitett a hevének szakmánkénti munkája 0,29 köbmétert, ha puskaport használt és 0,407 km. ha dynamittal dolgozott, tehát ez utóbbi esetben 40%-al többet. A második kísérlet-sorozatban ama munka-többlet csak 32—33%-nyi volt.

**Szabadalmak.** 1872-ben kiadott :

Szászországban . . . . .	258
Bajorországban . . . . .	164
Badenben . . . . .	113
Németország egyéb tartományaiban, Poroszországot kivéve . . . . .	235.

**Munkásviszonyok.** Angolországban a bányabirtokosok egyre szállítják le a munka-béreket. A Fife- és Clackmannon-bányáknál 50 krral naponként, Alfretonban  $2\frac{1}{2}$  krral minden mázsá termelésnél. A folyton szaporodó szénkészletek általán aggodalmat keltenek a bányászoknál, kik több kerületben (Mid- és East-Lothian és Motherwell) azt határozták, hogy hetenként csak 4 szakmát fog-

nak teljesíteni á 8 óra, hogy a bérek leszállíthatása lehetőleg gátolva legyen.

A Burnley-kerület szén-bányászai (900—1000 személy) már mult év június hó óta strikolnak. E munkaszünet a társulatnak már vagy 2 millió forintjába került.

Clevelandban a jobban situált pályasín-gyárak egész évre vannak ellátva munkával.

Sheffieldben a bessemeracél-gyárak mind teljes üzemen vannak.

Skótiában a nyersvasárak folyton csökkennek; jelenleg 2 ft. 40— 2 ft. 45 kr. közt változnak.

Lüttich (Belgium) körül a bányászok beszüntették a munkát.

**Pénzverészet.** A német birodalomban következő pénznemek verettek 1874. évi február hó 7 ig:

aranyban . . . . .	1,020,006,560 márka á 50 kr.
ezüstben . . . . .	7,345,700 márka
nikolban . . . . .	670,661 „ és
részben . . . . .	111,200 „

**Párisi tisztítópor, aczélből, rézből, ezüstből, aranyból és ilyfélékből készült tárgyak számára.** Egy evőkanálnyi iszapolt vasoxydot (vas-vörös) gondosan össze kell keverni 50 evőkanálnyi szénsavas magnéziával. Ezt az után rá kell kenni, borszeszszel vagy vízzel megnedvesített darabka kelmére, a tárgyat e kelmével jól megdörzsölni és puha bőrrel szárazra leterölni.

**Vasipar és a vasutak.** Az e kettő közötti összefüggés a porosz képviselő-házban is szóba került s elhatározták, hogy a Hanau és Offenbach, Tilsit és Memel, Arnsdorf és Gassen között kiépítik a vasutakat. A tetemes költségek fedezésére a francia hadiadóbból 5,250,000 tallért e célra fordítandónak határoztak. Arra is figyelmeztették a vasuti igazgatóságokat, hogy éppen most, a midőn a vastermelőkre kedvezőtlen az idő, több évre kellene, az anyag szállítására vonatkozó szerződéseket kötni.

**Nagyolvasztóknál az adagok** ne adassanak fel a térem, hanem a súly szerint. Ringel azt bizonyítja, hogy kisebb adagok célzszerűbbek mint nagyok; az előnyök a következőkben mutatkoznak:

a) az ércoszlopok csekélyebb magassága folytán, a feltóduló szinitő gázok hatása erősebb, mint akkor, ha az ércoszlop nagyobb téremű.

b) az adagok gyorsabb váltása és az áltálal csökkenő magasabb hőmérsék az olvasztó felső öveiben: megakadályozza az adagoknak fennakadását a nyugaszon (Rast), összesülésekből keletkező boltzatokon.

c) A tüzelőanyagok fölhasználása tökéletesebb, mivel annak nagyobbtermű fölosztása folytán, a fúvószállal való érintkezés is tökéletesebb.

d) Azáltal, hogy a tüzelőanyag az eleggyel tökéletesebben összekeverődik, előbb találunk a hamuban lévő ronditók oly anyagokra, melyeknek föladata amazok rossz hatását a terményre megszüntetni vagy csorbítani.

e) Minthogy a felső medenczében (Obergestell) csekélyebb foku a hőmérsék, kevesebb a reducált silicium is.

f) A vas magasabb fokra szénenyülvén, a tüzelőanyag (illet. koks) hamujából kiszabaduló ként nehezebben veszi föl, kivált ha elegendő a mészhozag (Kalkzuschlag) s a termények aránylag tisztábbak.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

**Előfizetési ár:** Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

**Hirdetések kis sora** . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** Bécsi közkiállítás. Földtan. (Vége). — Fémkohászat. — Gáz- és vízvezető csövek. — Amerikai ezüstpróba. — Holt szíjkorong. — A nikolról. — Németország ezüst- és arany-ipara, — Különtétel. — Pályázat.

## Bécsi közkiállítás.

### Földtan.

Közli: **Gesell Sándor**, m. k. bányageolog.

(Vége.)

A felvételek nem állottak szoros összefüggésben, csak kisebb terjedésű területekre szorítkoztak s a földtani eredmények a táborkar 1 : 100,000 méretű térképeire lőnnek rajzolva. Az ily módon létesült földtani térképek közül említjük a Rhajna vidékét Dechentől és Felső-Sziléziát F. Römertől, melyek ebbeli tudományunknak legelismertebb művelei közé sorozhatók; azonban háttérbe lesznek szorítva a berlini földtani intézet munkálatai által, melyek a terv nagyszerűségénél fogva felülmulnak mindent, a mi e téren eddig teljesített. Mig t. i. az eddigi földtani részletes térképek 1 : 150,000, legfeljebb 1 : 50,000 méretben készítettnek és színezésük kézzel sokasítatik, az új porosz országos földtani intézet térképei 1 : 25,000 méretben és színnyomatban állítatnak ki.

Az első felvételek 1870-ben jelentek meg és most már 52 lapot láttunk egyesítve egy nagy faltérképen: a Harzhegység dél-keleti részét (28 lapon) Jena éjszak-nyugoti környékét (12 lapon) és a saarbrückeni közsénterület déli részét foglalván magában. Ezen mappákon minden, mi csak az ipar gyakorlati terén érdekel bir, a legkisebb részletekig lett feljegyezve; mind az rajzban van kitüntetve, mi csak a leggondosabb nyomozás útján észlelhető a föld felületén és a bányákban.

A kikészítésre nézve a színezés nem oly élénk mint az ausztriai intézet műveién, s ezen eljárás annál is inkább látszik czélszerűbbnek körözéssel ellátott nagyobb méretű térképeken, mivel a számos részletek megértése az által lényegesen elő van se-

gitve. Nevezetes, hogy ezen térképeknek laponként ára csak 1 tallér.

Még két igen érdekes faltérképmű vette igénybe figyelmünket; az első Bajorország földtani felvételének eredményeit tartalmazza, és pedig a bajor alpokat (5 lap), a bajor keleti határhegységet (5 lap) és a Fichtelhegységet (2 lapon) a hozzá tartozó igen részletes és terjedelmes leírással. A felvételeket Gumbel bányatanácsos eszközli, és különösen egyöntetűségök által tűnnek ki, mivel az egész felvétel épen csak egy geolog művének mutatkozik; a második Hessen főhercegség földtani térképe, mely egy magántársulat, a közép-rhénusi földtani egyletnek műve. 17 drb. 1 : 50,000 méretű lapon ösmertette meg B. Ludwig Darmstadtból, ki az ország földtani viszonyaival együtt gyűjteményben mutatta be a térképen feljegyzett közet előfordulását; ez oly eljárás, mely a térkép gyakorlati értékét és használhatóságát rendkívülien emeli. Legyen szabad itt felemlitenem, hogy a m. k. bányageologok csak is ily formán állítják össze felvételeiket; azaz a földtani térképek és a gyűjtemények mindig szoros kapcsolatban vannak, — a közetek lelhelyei számokkal a mappán megjelölve, — egyik a másikat egészíti ki, s alapul szolgál az ország szabályszerű kutatásainál: közvetítő az elmélet és gyakorlat közt, valósítva azt, hogy „a bányászat alkalmazott földtani tudomány.”

A felemlített térképek úgy rendeztetek, hogy némileg bevezetésül szolgálnak a német birodalom illető pavillonjában egyesített bánya- és kohóiparának kiállításához. Bányatérképek, szelvények, minták, a bányatermények feldolgozására való gépek és eszközök tanúskodtak ama rendkívüli fejlődésről, melynek a bányaiipar Németországban indult.

Megemlítést érdemelnek az éjszaki Németalföldön véghezvitt fúrások eredményei, melyek a kö-



zetek minőségéről adják a kellő felvilágosítást; az eddig még el nem ért mélységre lehatoló fúrások a triasképletekben kimeríthetetlen kősólerakódásokat tártak fel, (a sperenbergi fúrlyuk p. o. 1269 Metre vagy 4013'-ra hatolt le). Különféle kőszénbányamin-ták, a telepeknek rajzai: mind kitűnő szorgalom és szakavatottságnak tanui, mert majdnem matematikai pontossággal ábrázolják a telepek vetődéseit és lera-kodási viszonyait.

A legrégibb és leghiresebb földtani intézet az angol „geological institut” nem volt képviselve; an-nál örvendetesebb a kelet-indiai földtani felvételi hi-vatal részvétele és pedig a kiállítottak mennyiségére nézve. Eredményeivel majdnem túlhaladja a britt testvérintézetet és Thomas Oldham vezérletének kö-szönhetni, hogy Azsia területén a földtani nyomozás oly nagy mérvű, mint kevés európai államban. A tel-vételek eddig Angolországhoz képest hatakkora terü-leten vízgeztettek be. A földtani adatok 1 : 6300 méretű szinnyomatú térképeken tétetnek közé; azok-nak legkisebb része, a só tartalma hegylánczolat Punjában, volt kiállítva.

A rendesen előhaladó felvételek mellett, a tá-volabb és ismeretlenebb országrészen tájékozási szem-lék is tartatnak és pedig különösen az éjszaki magas hegységek területén. Ha megfontoljuk, hogy mily rendkívüli nehézségekkel kell küzdenie a nyomozó geolognak az európai nagyhegységeknél magasságra nézve két akkora éjszaki hegységekben, és délfelé a napfordulati körök éghajlata alatt, — mely gyilkos befolyásának már több működő geolog lön áldozata — teljes elismerésünket érdemlik azon erélyes fér-fiak, kik önfeláldozással leküzdván az ellenálló aka-dályokat, tudományunk fényével megvilágosítják e tá-vol földrészeket. Thomas Oldham úr, Bruce Toote közreműködése mellett állította össze az indiai Sur-vey-office kiállítását, mely mappákat, nyomtatványo-kat, egy igen érdekes a Punják hegységéből való ás-vány-gyűjteményt és az indiai krétaképletek kővületeit tartalmazta, kiemelvén a bányász figyelmét ébresztő óriási kősókoczkákat, kőszén és vaskőelőjövéseket.

Végül felemlítést érdemel még, hogy az indiai földtani felvételi hivatal évente 180,000 ezüst frtnyi összeget igényel, továbbá, hogy óriástömegű gyűjte-ményeinek elhelyezése céljából legújabbban egy nagy-szerű palota építettett Kalkuttában.

A napfordulati köröket elhagyva, ismét éjszak-nak indulunk és pedig Svédországnak a rotundában felállított volt földtani térképét választjuk értekez-lestünk tárgyául. Egy keretbe illesztett nagy térképen látjuk a Malartó környékét, a sötétes, többnyire vörös, a jegeczes ösközeteket jelző színezés nem mutatkozik úgy, mint más földtani térképen a hegylánczolatok szerinti összefüggésben, hanem számos egymástól el-

különített foltokként. Ezen eljárás az eltérő földtani szerkezetnek következménye. Svédországban túlnyo-mólag jegeczes palák és tömkezetek fordulnak elő, közvetlen a diluvium és alluvium rétegeivel fedve; ezen utóbbiak, ha csekély rétegekben mutatkoznak, nálunk tekintetbe sem vételnek, Svédország földtani mappáin pedig mindenütt a legnagyobb pontossá-gal elválasztatnak. Kétséget nem szenved, hogy ezen eljárás az ősz kőzetek tanulmányozását nehezíti; ellen-ben pedig nagy előnyöket nyújt a mezőgazdaságnak és egyáltalán a gyakorlatnak, mivel épen a fiatalabb kőzet puha és elmállott anyaga határoz a talaj cultur-képessége fölött. Magától érthető, hogy az ilyenmű térképeket, nagy méretekből kell elkészíteni és a földtani részleteket kiváló pontossággal feljegyezni. A svéd földtani intézet évente 60,000 talérral ren-delkezik; felvételei 1 : 50,000 méretű szinnyomatu lapokban jelennek meg. Eddig 48 lap van kiadva, minden laphoz egy füzet magyarázat tartozik. E kiál-lításban szintén értékes ásványkővület- és kőzetgyű-jteményeket találtunk, melyek közül a kővületek és csiszolt kőzetkoczkák kiemelendők.

Norvégiában szintén folyamatban vannak hiva-talos földtani felvételek: Dr. Th. Kjerulf, egy igen derék szakember vezérletére bízva. Kiállított egy régibb még 1865 előtt megjelent 10 lapból álló térkép 1 : 400,000 mértékben, melyhez az eredeti 1 : 200,000 méretű felvétel szolgált alapul; továbbá az eddig foganatosított, de még nem közölt újabb felvételek az ország déli részeiben.

Közölte azon kívül Dr. Kjerulf Christiania vidé-kének részletes felvételét és Norvégia több földtanilag nevezetes helységének részletes felvételét; továbbá Peterson Károly úr a Tromve kerület földtani térké-pét, a hozzá való magyarázatokkal.

Aránylag csekélynek mondható az, a mi Orosz-ország nagy kiterjedésű területén a tudomány e terén történt. Mind a mellett, hogy Pétervárott van egy az ország nevezetes bányáiparát képviselő, a pénzügy-ministeriumhoz tartozó tudományos központi bizottság, mely sok czélszerű indítványt tett és különösen az egyes bányahelyek földtani megismertetését köz-vetlenül előmozdította, még máig sem létezik állami intézet, melynek célja volna a birodalom szabályos földtani felvételeit eszközölni, mely pedig különösen Oroszország azsiai területén találna földtanilag igen érdekes anyagot.

A cs. orosz pénzügyministeriumhoz tartozó tuda-mányos bizottság kiállította az eddig megjelent bá-nyászati szaklapot (Gornoi Journal), mely 1825 óta jelenik meg; de orosz nyelven kiadatván, az abban levő nevezetes munkálatok nem annyira ismeretesek, mint azt velős tartalmuknál fogva megérdemelnék. Térképeket csak az egyes bányahelyekről találtunk;



ott volt azonkívül Oroszországnak egyik igen régi, de jobbal még nem pótoltt első általános földtani felvételnek térképe, Murchison, Verneril és Kaiserlingtől.

Majdnem egyidejűleg történt 1868-ban és 1869-ben Olasz- és Magyarországon az országos intézetek fölállítását: mindkét országban a bécsi cs. kir. földtani intézet már bevégezte volt az általános földtani felvételt, és Magyarországon a részletes felvétel az éjszaki Kárpátoktól Unghvárig haladván, a birodalom ketté osztása következtében a Szent-István korona területén folytatandó munkálatok a magyar földtani intézet feladatává lőnek kitűzve.

Tudományunk általános érdekében nagy előnynek mondhatni, hogy ápolására Pesten egy új központi intézet hozatott létre. Eddig már két színnyomatu térkép van közé tévé. Budapest és Esztergom környéke (9 lapon), és a Bakony vérteshegység földtani viszonyai, a táborkar 1 : 144,000 méretű mappán, az e területet magyarázó földtani korszakok szerint beosztott, igen dús kövületgyűjteménnyel és terjedelmes szöveggel. Saját munkálatain kívül az intézet még kiállította volt Magyarországnak földtani korszakokra felosztott köszén-előfordulását a mellékközetekkel, számos térképek és szelvények kíséretében. A magyar földtani intézet 25,000 forint költség-adománnyal rendelkezik; érdemdús igazgatója: Hantken Miksa, legtevékenyebb tagjai: Dr. Hofmann Károly és Böckh János urak.

Olaszország volt austria területén, különösen a Lombard-velencei királyságban, a cs. kir. földtani intézet eszközölte az általános felvételt; az olasz, Florenzben székelő intézet: a „comitato geologico d'Italie,” eddig inkább nyomtatványok közétételére, mint szabályos földtani nyomozásokra látszik a főszólyt fektetni. Kiállitva volt a „Memori” számos táblákkal, és a rendesen megjelenő földtani közlöny, Középalaszország földtani térképe (8 lap) 1 : 50,000 méretben Ig. Cocchi-től és a Szt.-Gotthard vidéke az ott építendő alagút szelvényével Giordanó-tól. Nagyön érdekes a Mont-Cenis környékének felvétele cavaliere Castaldi-től; ez és a szt. gotthardi vidék földtani térképe dús anyaggal szolgáltak az alpok metamorph és jegeczes palák közötti földtani viszonynak a felderítésére.

Végül még azon térképet emlitem fel, melyet Mármaros megye bányakerület culturali viszonyainak megismertetése céljából összeállítottam, és mely munkálat a mármarosi bányaigazgatóság kiállításában volt látható.

Ezen térképnek az volt a célja, mennél áttekinthetőbben és népszerűen összeállítani a bányakerületnek statistikai és földtani tudományait; azt csak úgy véltem elérhetőnek, ha a főszólyt a térképre fektetem s annak egyes jelentékenyebb pontjait, könnyebb tájé-

kozás végett, jelekkel megjelölve állítom a szemléző közönség elé, megléven győződve a felől, hogy rajzbani előadás sokkal tartósabb értékű, mint a legrészletesebb szó és írásban való magyarázat.

A térkép két egymást kiegészítő lapból állallott; az alsón a kerület három sóbányájának, u. m. Rhónaszék, Sugatag és Szlatina és a két vasgyárnak Fejérpatak és Kabolapolyána földtani viszonyai voltak láthatók; a felsőn pedig átlátszó vászonon az erdők, földek és rétek felosztása lett rajzolva oly formán, hogy a két lap összeállítását a talajviszonyok felől ad felvilágosítást. A tájékozást könnyíti a delejtű iránynyal párhuzamosan tett mértföldenkénti négyszögelés; egyrészt területünk egyenetlenségeit szándékozával szembevetetni, másrészt pedig azt akarván elérni, hogy bár mely irány szerint a természetnek minél megfelelőbb szelvények készíthetése legyen kivihető; a térkép 50-50 méterenként lett körözve; az egyes magasságok Sziget tengerszínfeletti magasságára leszállitva, a rétegzés tehát innen számítandó.

A vízrajzi viszonyok kivételével minden a bányászat és földtanra nem vonatkozó jelek feketére, — a földtani viszonyok pedig hegyrajzi modorban, de színesen, az egyes földtani korszakok s közetek szerint, rajzolják. A földtani szelvények mutatják korszakok szerint osztályozva azon rétegeket melyek területünk alkotásán feltűnők, — a dölések lehetőleg természetes fekvés szerint vétettek fel, — szelvényeken és térképeken a mostani feltárási határok, felület és mélységre nézve, vonalozták.

A felső lap hectaronként lett négyszögelve, hogy a francia méret a miénkkel összehasonlítottathassék; értékesíthető közetek lelhelyei ki vannak tüntetve. A mappát jelekkel túlterhelni nem akarván, a statistikai adatok térképünk két oldalára irattak.

A mellékelve volt közetgyűjtemény lelhelyei vörös számokkal jelöltettek meg a térképen.

## Bécsi közkiállítás.

### Fémkohászat.

Schröder Rezső magyar királyi bányatanácsos jelentése.

(Folytatás.)

#### IV. közlemény.

Az egyaránt igen tanulságos és szép németországi kiállítás közt kitűnt a felső és alsó harczi, a tarnovitz Frigyes kohóé, a Szászország-freibergi és a mansfeldi egyesített ólom-, réz- és ezüstkohók kiállítását.

Ezen kohók úgy a kohósítani szokott érczek, valamint a termelt közép- és kész kohótermények súlyszerinti mennyiségét képviseltették kockák által



akképen, hogy az ezüsttermelést egységül véve, az egyes kockák nagyságában a kezelt ércek és termények aránylagos mennyiségét tették szemléltethetővé.

Ily módon repraesentálva láttuk a freibergi kohók terményeit, egy négyoldalú gula-állványnak egyik oldalán, és pedig

a kohózott érczeknek súlyát együtt véve, 3,500,000 mázsával jelölve;

a 47,000 mázsa rézércet —, 167,000 mázsa ólomércet, —, 189,000 mázsa kéneges ércet —, 127,300 mázsa úgynevezett száraz vagy is ólom- és kénmentes, beváltásra nem érdemes ólom- és kénmentes ércet —, 40300 mázsa arsen-ércet —, és 17,500 mázsa horgany-ércet képviselő kockákat;

a 90,000 mázsa müólmot, 73,300 mázsa ólomkénvet, 8,200 mázsa veres kénarsent, 10,000 mázsa légymérget (Fliegenstein) 3900 mázsa horganyt, cadmiumot és 210 mázsa arsenit előtűntető kockákat;

a 26,500 mázsa rézkénvet, 10,000 mázsa müólmot, 3230 mázsa kénsavas natront, 153,000 mázsa kénsavat, 4,600 mázsa vasgálicot jelző kockákat;

a 10,900 mázsa összetett rézkénvet, 8200 mázsa ólomházagot, 77,500 mázsa lágy ólmot, 2470 mázsa kemény vagy antimonólmot képviselő kockákat;

a 31,000 mázsa rézgálicot és 64 mázsa wismuthot repraesentáló kockákat, és a legfelsőbb sorban:

a 620 mázsa ezüstöt és 1 mázsa aranyat képviselő kockákat.

A gülának másik oldalán a mansfeldi kohók terményei voltak képviselve, és pedig:

a 4,386,000 mázsa rézpala-ércek; a 356,525 mázsa ércolvasztásbeli kénv, és a 3,837,750 mázsa ércolvasztásbeli salak.

az 146,000 mázsa öszzítésbeli vagy csorgakénv, a 105,900 mázsa kénsav, és a 241,625 mázsa öszzítésbeli salak; végül:

a 100,000 mázsa réz és 450 mázsa ezüst.

A gülának harmadik oldalán a felső sziléziai Frigyes kohónál kohózott anyagoknak viszonylagos mennyiségeit mutatták ki, és pedig:

a 243,300 mázsa különféle érceket;

a 100,300 válda és moósmüérceket, 93,000 mázsa dússalak és ólomföldet, és 50,000 mázsa szegény érceket;

a 136,656 mázsa müólmot;

a 20,953 mázsa eladó házagot és 115,300 mázsa eladó ólmot;

a 122 mázsa ezüstöt.

A claustrali kohók érceit és terményeit pedig a gülának negyedik oldalán felállított kockák képviselték, és pedig:

2,990,500 mázsa ércet,

83,900 mázsa horganytűnle, 265,540 mázsa ólomfényle —, 12,680 mázsa ezüstércet és 7800 mázsa rézkovandot;

56,110 mázsa ólomkénvet, 168,640 mázsa müólmot, 3980 mázsa rézkénvet, és 75 mázsa arsenüveget;

8340 mázsa kénsavat, 20,900 mázsa müólmot, 4000 mázsa ezüst-tartalmu fekete rezet, és 1240 mázsa közönséges fekete rezet;

1530 mázsa eladó ólmot, házagot és festéket, 153,530 mázsa lágy ólmot, és 3590 mázsa kemény ólmot;

9960 mázsa rézgálicot és 1180 mázsa tisztált rezet; végül:

343 mázsa ezüstöt, és  $\frac{4}{10}$  mázsa aranyat.

Ezen a kezelés terjedelmét előtűntető kép mellett még az előállított termények példányait is mutatták be külön gyűjteményekben, és pedig:

A szászországi kohók következő dúsz választéku, közbe-közbe a fémkohónál eredő és ritkának nevezhető terményt állították ki, úgymint:

nyersfémvet, öszzített nikolfémvet, szinarsent, ólmot — sodrony-, cső lemez és serét alakjában, — öszzítésbeli rézkénvet, rézgálicot, wismuthot, szinezüstöt (Blicksilber), finomitott ezüstöt szemecselve, finomitott ezüstöt rudacsokban, aranyat, indiumot tetemes mennyiségben, platinát, melyet az aranyfinomításnál nyertek, fehér arsenüveget, sárga és veres kénarsent, kénarsent, melyet a kénsavnak kénhydrogénnel való tisztálásánál gyűtenek, megőrlött sárga kénarsent, veres házagot, arsenavat, ólomfűstöt, horganyport, szürke horganyport, szinhorganyt, finomitott lágy ólmot, antimonólmot és zinnólmot.

A mansfeldi rézpala-társaság bemutatót:

rézpala, ércolvasztásbeli kénvet, rézkénvet, ezen kénvből Ziervogel féle extractio útján előállított ezüstöt, rézárukat, és a Krug-kohón épült, hat fuvókasú rézpala-nagyolvasztónak mintáját.

(Folytatjuk).

## Gáz- és vízvezető csövekre vonatkozó javítás.

Általán ismert dolog, hogy a gáz- és vízvezető csövek közönséges kapcsolata rosz. A kapcsolat ugyan, közvetlenül a csövek elhelyeztetése után jó lehet, később még is megromlik, részint a téli fagyok részint a talajrázkódása következtében. E bajon segít Somerville, a Dublin-gáztársulat mérnökének találmánya. A találmány azon az elven alapszik, melynek Mathieu a „Nouvelles Annales de la Construction“-ban adott



kifejezést. Azt mondja ugyanis Mathieu, hogy azon a helyen, melyen a csövek kapcsolatba hozatnak, olyan testnek kellene lennie, mely rugalmasságánál fogva engedhetne a közönséges kitágulásnak és összehuzódásnak se mellett még is jól záró test maradna. Sommerville a kapcsoló hüvelyt egy barázdával látja el; az ellenszó nyaka esztergályozott, hogy jól beleilljék a hüvelybe; ezen csőnek is van egy barázdája, és pedig oly helyen, hogy ha a cső betéttetik a hüvelybe, a hüvelynek és a csőnek a barázdája tökéletes egymás fölé kerüljön. A hüvelybe ez után lyukat fúrnak és ezen ólmot öntenek be, annyit a mennyi a két barázda betöltésére elegendő. Ezen ólom, mint gyűrű ül a kapcsolatban s eléggé rugalmas, hogy a közönséges tágulásnak és összehuzódásnak engedjen s mind a mellett jól zárjon. E találmányt a dublini gázvezetésnél már két év óta alkalmazzák és pedig jó sikerrel.

### Az amerikai ezüstpróba tégelyekben és az ugynevezett ólomitás-próba.

Guanaxuatón, a pénzverdében, általában azon nézetben vannak, hogy az ott divó tégelypróba alkalmasabb az ezüstérczek kémlelésére mint a nálunk elterjedt ólomitás-próba. A nevezett pénzverde kémlelője, Jeffries, egyebek közt azt állítja, hogy oly ezüstérczekből, melyeknek ezüsttartalma annyi mint 0,060—0,075% a próbabeli ezüstkihozatal 5—8%-al nagyobb mint az ólomitás-próbánál, hogy ez a többlet 0,125—0,155 %-tartalmu ezüstérczeknél 5% és hogy az eltérések, csak dúsabb érczeknél kisebbek.

Richter és Hübner a szóban forgó két próbát összehasonlították és abbéli észleleteiket a következőkben tették közre.

A tégelypróba keresztülvitele Guanaxuatón: 20,733 gramm érczhez hozzáadnak: 66 gramm mázagot, 66 gramm szénsavas natront és 3 gramm szenet; a keveréket agyagtégelybe teszik, melynek átmérője fent 45mm lent 30mm, magassága bennt 145mm künn 165mm és erre befödik a tégely tartalmát 20 gramm konyhasóval<sup>1)</sup>. 40 darab ilymódon megtöltött tégelyt elhelyeznek huzamszélpesten, melynek tüzára 0,10 egész 0,15 Meter vastag szénparázsszal van befödve úgy, hogy a tégelyek csak a parázson állanak, de széntől körülveve nincsenek.

A próbák nyitott pesttorok mellett olvasztatnak

<sup>1)</sup> Melladó bányánál ez a próba hozagolása: 16 gr. ércz, 48 gr. ólomház, 60 gr. szénsavas natron és 16 gr. szénpor.

Ha sok a pyrit, a szenet egészen mellőzik.

meg lassan, azután pár darab szenet adnak még a próbapestbe, befödik a pest torkát a fedelével és benne tartják a próbákat még  $\frac{1}{2}$  óráig; ez idő letelte után kihülés végett szedik ki a tégelyeket.

Hogy az ólomházag ezüsttartalmát is számba lehessen venni, 66 gr-nyi mennyiséget külön szintenek, az eredő ólomöcsét átlagosan 0,002 % ezüsttel, leüzzik üzőkében, szintugy a főpróbákból eredt ólmot, mind a kettőt oly magas hőmérsékben, hogy pelyhes mázag ne képződjék. A hőnek mérsekélese végett nem adnak hideg cserepeket az üzőbödönkébe és szenet nem raknak ennek szádája elé.

A próbák eredményei a következők:

	ezüstszegény		
	ezüstdús	érczekben	ólmos
	a.	b.	b.
Tégelypróba . .	4,6%		
	4,36%	0,100%	0,156%
Ólomitás-próba .	4,51%	0,112	0,160%
Forraszcsovel . .	4,55		

Ezen eredményekből pedig az tűnik ki, hogy az amerikai eljárás nem pontosabb az ólomitás-próbánál, daczára annak, hogy amannál az eredményre nézve előnyös, nagyobb mennyiségek kerülnek a próba alá.

Fournet hasonló irányu kísérleteinél az ólomitás-próba adott jobb eredményeket mint az amerikai.

Arents észleletei szerint csak akkor előnyösebb az amerikai próba, ha aranyban szegényebb érczek kémlelődk, melyek lényegesen kovarcz és vasoxydból állanak, de kénes fémeket alig tartalmaznak; de ez esetben sem a netalán nagyobb kihozatal végett, hanem csupán azért, mert egyszerűbb és olcsóbb. Ha a vaskövekben sok az arany, vagy ha sok bennök a réz, akkor ugy mint a többi kéntartalmu arany-érczeknél is, előnyösebb az ólomitás-próba.

A Sierra Almagrera nevű kohókon Spanyolországban a tégelypróbát alkalmazzák ezüstérczeknél.

(B. u. h. Ztg. nyomán).

## Holt szijkorong.

(Rajzzal a II. táblán).

Tudva lévő dolog, hogy bajjal jár a mozgásnak átvitele az átruházó göröndről a géphajtó göröndre, az ugynevezett holt korong (Losscheibe) alkalmazása mellett. E bajok elhárítására szolgál a Th. Bell és J. T. Hillerichtől — Kentucky — eredő, habár kissé komplikált, de még is jó szolgálatokat tevő berendezés.

A holt korong nincs elhelyezve a mozgásba ho-



zandó gépnek hajtógöröndjén, hanem magán a megfelelő átruházó göröndön; csak rövid időre kerül mozgásba, midőn a munka-gépet megindítják vagy pedig megállítják; más különben egészen nyugszik s ezzel az az előny jár, hogy ha a munkagép nyugszik, ekkor a szij is nyugalomban marad.

A II. tábla 7. ábrájában F az átruházó görönd. J az e göröndre erősen odaékelte munkakorong — Festriemensscheibe —; B a holt korong, nagy tágasan ki van fúrva és a C gyűrűre van felhúzva; e gyűrű pedig A karhoz oda van csavarva. Egy a körény fúrásában lévő és a C horonyába behelyezkedő kötőgyűrű, meggátolja a tulságos oldalos eltolódást.

A B korongra oda van csavarva még a D tárcsa; ez el van látva egy jól kiesztergályozott üres kúppal; az E ellenkúp az F göröndön van; ezen ellenkúp eltolható, de egy horony és egy rugó hatása következtében nem foroghat. H emeltyű támaszpontja az A karon van s belekap az E kúpon lévő G dudorodványának vésetébe. Ezen emeltyű az E kúp eltolására, illetőleg a D üres kúpa való beszorítására. Egy az emeltyűn függő súly a D-et és az E-t közönségesen kissé távol tartja egymástól. Gondoljuk, hogy a szij a holt korongon van, s hogy a gépet meg kell indítani, akkor mindenekeelőtt a H emeltyűt úgy kell fordítani, hogy az E kúp a D üres-kúpa benyomuljon; az így létesülő surlódás igen lassan megindítja a holt korongot és a gépet. Nagy surlódásbeli ellenállástól, a melyet a B korongnak tágas fúrása és kötőgyűrűje gyaníttathatna, nem kell tartani, mert az utóbbit egyrészt az E kúp tartja s másrészt az I munkakorongnak agyához nyomódik. Ha a holt korong körülforgásainak száma elérte a munkakorongéinak a számát, könnyű dolog a szijat a munkakorongra áttenni; a holt korong azután nyugalomba jó, ha a H emeltyűt szabadon bocsátjuk és az E kúpot visszavonjuk.

Jó szolgálatot teszen a berendezés különösen ott, a hol a holt korongnak a dolgozó gépet hajtó göröndre való odaillesztését egyáltalán ki akarják kerülni, — kerékfűrés, — vagy a hol a szij nagyon gyorsan fut, mert hiszen kívánatos, hogy a szij is nyugodjék ha a gép nem dolgozik.

## A nikolról.

A nikolt mint sajátságos fémet Cronstedt fedezte fel 1751-ben. Színe a sárgás-fehér és az acélszürke szín között fekszik. Fénylése erős, a nedves levegőn is fényes marad, keménysége olyan mint a vasé, tökéletes nyújtható és lapítható, majdnem oly nehezen olvad mint a kovácsvas s szinte delejesíthető. Fajsúlya 8, 8.

Termés-állapotban nem fordul elé, egyáltalán

csak ritkán található, közönségesen arsénnel vegyülve. Sajátságos, hogy a meteorvasnak hű társa.

Megemlíthetjük, hogy az ékköképen ismeretes chrysopras (quarc) nikól-oxydulnak köszöni a maga gyepe- vagy almazöld színét.

A nikólgyártmányok termelésére vonatkozó adatok nem nagy számban vannak meg. A következőkben meglehetősen össze vannak foglalva a rendelkezés alatt álló adatok.

A porosz kohók 1869-ben 8685 vámmázsát termeltek 388, 202 tallér értékben; 1870-ben 9274 mázsát, 548,064 tallér értékben. E termelést 8 kohó adta; 689 munkás foglalkozott vele. 1870-ben Poroszországnak összes ebbeli termelése csak 62 mázsát tenne, 489 tallér értékben.

Szászország 1870-ben 1343 mázsát termelt 128,236 tallér értékben, Baden pedig 376 mázsát, melynek értéke 18,800 tallér.

Austriakevés nikólcércet termel. 1870-ben a nikól-kobalt és antimonércet együtt véve, 2226 mázsát tettek, 4386 tallér értékben.

Magyarország a nikolnak erős termelője. 1869-en 8800 mázsa kobalt- és nikólcércet termelt; ebből 44,800 font kobalt lett és 133,600 font nikól.

Norvéghon ugyanabban az évben 1200 mázsa nikólkövet termelt, melyből 60,000 font nikól került ki; Schwédhon 1868-ban 2400 mázsát, melyből 120,000 font nikolt nyert.

Nagybritanniának ebbeli termelése jóformán annyi mint semmi; 1870-ben 10 mázsa nikólcércet termelt 180 tallér értékben.

Belgium, mint mondják, 1870-ben 2½ tonna nikólcércet nyert.

A többi országok nikól-termelése kevésbé ismeretes.

A világnak legnagyobb nikól-bányája, mint mondják, La Motte-ben van Pennsylvaniában. E bányában réz és ólomérc is vannak. A telep 5 láb vastag s hir szerint nagy területet foglal el.<sup>1)</sup> Az e környékbeli ólompestek vasmedvéi dúsak a nikólban.

A kínaiak a nikól-réz ötvözetet rég óta állítják elé és használják; Packfong név alatt ismeretes. Európában az ötvözetet 50 év óta használják; az ötvözet alkotórészei nikól, réz, horgany, neve pedig ujezüst, argentán és úgy tovább.

Az ezüstcikkék — ezüstözött Alfénidcikkék — gyártásának fő helye Németországban Berlin Altena, Iserlohn, Hannover. Würtenbergben a mint látszik e gyártás még új. A Stuttgartban alapított gyárat legújában Esslingenbe tették át.

<sup>1)</sup> Lásd a bányászati lapok 40 l.



Gyártanak még ily cikkeket nagyobb mérvben Párisban, Bécsben, és Birminghamban.

Bécsben az ilyféle cikkeket, ha ezüstözvek, chinaezüst és Alpacca-ezüstcikknek néven nevezik.

A franciák a rézből, horganyból és nikólból álló ötvözetet packfongnak nevezik, vagy pedig cuivre blanc és maillechordnak is, Maillet nevű lyoni iparos után, a ki 1827-ben szabadalmat vett a gyártmányokra.

A nikólt különben önállóan is mint fémeket különféleképpen alkalmazzák. Érdekes volt e tekintetben a bécsi köztárlat, mely bemutatta a nikólt, a mint azt egyes gépalkatrészekre, orvosi szerszámokra és órákra alkalmazzák.

Az újabb időben mint pénzverésre szolgáló anyag is, különösen magára vonta a figyelmet.

Tudvalevő dolog, hogy Németországban az 1870-iki pénztörvény értelmében nikólt kezdenek használni a tiz-fillérek és az öt-fillérek verésére.

Megelőzték e tekintetben Németországot Schweiz, Belgium és az Egyesült amerikai államok. Az indokokat pedig a következőkben össze lehet foglalni.

Oly pénznél, mint a milyen az imént érintett, nem a belső tartalom, hanem a külső célszerűség a döntő.

A váltó-pénz a maga ugysis csekély ezüsttartalmából, ha elkopik, csak nyomokat tart meg. E maradékot az után nagyon nehéz elválasztani s így az ezüsttartalmu váltó-pénz tulajdonképen mint ezüstpazarlás tűnik elé. Rézből és nikólból, talán kevés horgany és ónból álló, ezüstöt épen nem tartalmazó fehér ötvözet, színe által jól és állandóan különbözik úgy a réztől mint az ezüstitől, kevésbé piszkolódik mint az ezüst-garasok verésére használt ötvözet, s kevésbé is oxydálódik. Eváltópénzt, minthogy épen állandóbban tartja meg a színét, kissé nagyobbra is lehet verni, mint az eddigi apró váltópénzt. Végül pedig nem jelenítéktelen megtakarítást is tesz lehetségessé.

A belga váltópénzanyag — 75% réz és 25% nikól — habár a nikól értéke tetemesen emelkedett, még is olcsóbb mint az, melyből eddig a német váltópénz veretett. A viszony körülbelül olyan mint 1 : 7 és 1 : 12.

Ennyire olcsóbb lévén az ezüstötvözetnél a nikól-ötvözet, attól lehetne tartani, hogy hamis váltópénzverők fognak támadni; ilyesmit azonban eddig nem tapasztaltak. A belgák különben a nikól-pénzzel nagyon meg vannak elégedve.

Végül még következőket jegyzünk meg a nikólról:

A nikól értéke fontonként ez előtt annyi volt átlagosan mint 1 tallér 10 garas; a legújabb időben 3 talérra emelkedett s valószínű, hogy legalább 5 tallérra fog emelkedni még a legközelebbi időkben.

Természetes, hogy ezen emelkedést nagyon megkeserüli az új ezüst ipara.

Az altenai kerület kereskedelmi kamarája ezeket írja: „az ujezüst gyártására az a nehéz körülmény súlyosodott, hogy a nikol ára, mint az ebbeli gyártmányok legbecsesebb értéke, 1872-ben négyszerezést érte el az előbbi árának. Valjon ezen ár állandó-e, vagy csak az új pénzverés előidézte spekulációnak mesterséges eredménye, az csak későbbben fog kitűnni, ha majd az új pénztörvény egyideig már életben volt.

Magára az iparágra minden esetre igen előnyös lett volna, ha a váltópénznek ezen anyagból való verésétől elállanak“.

Ilyféle nyilatkozatok különben több oldalról hallhatók<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Lásd az 52. l. a pénzverészetet.

## Németország arany- és ezüst-ipara.

Az arany ezüstműveket Németországban jelenben leginkább gyárakban készítik.

Az ugynevezett arany- és ezüstművesek túlnyomólag nagyobb száma csak a gyárakból kikerült cikkek elárúsításával foglalkozik, vagy egyes alkatrészek összeállítása és egyes tárgyak kijavításával. Kivételt tesznek e tekintetben azok a kik művészeti becsű tárgyak előállításával foglalkoznak. Ilyenek azonban természetesen csak a fővárosokban léteznek.

Legnagyobb jelentőségű a csecsebecs-félék gyártása Hanauban — Hessen — a 17-ik századtól kezdve, Pforzheimban — Baden — a 18-ik századtól, Gmündenben Württembergben.

Nagy ezüstgyár van Hemelingenben — Hannover, — hetenkint 300 font ezüstöt feldolgoz. Az arany- és ezüstverők székhelye Nürnberg, és a vele szomszédos Fürth. Platinát feldolgoznak Hanauban, s mainai Frankfurt mellett. A munkát gyárilag végézik.

A hanai arany-ezüst ipart francia és németalföldi kivándorlók honosították meg a XVI. és a XVII-ik században. Hanaunak jelenben 200-nál több ily gyárosa van.

Ezek körülbelül 2000 munkást foglalkoztatnak. Az évenként feldolgozott fémnek három millio forint az értéke. Az 1772-ik év óta létező művészeti akadémia igen nagy befolyást gyakorol a munkások kiképzetésére. Hanau az egész világ piaca számára dolgozik.

A pforzheimi arany-ipar 489 műhelyt foglal el, 7500 munkással. Nők is dolgoznak; a férfimunkások száma 5500. Azonfelül 600 munkás önállóan dolgozik a közel fekvő falvakban. Az évi munkabér 4,200,000 forint. Az évenként feldolgozott arannyak



és ezüstnek vagy 12 millio forint az értéke; a csekélyebb értékű valódi és hamis drágaköveké 800,000 forint. Ebbe nincs beszámítva a gyémántnak és más becsesebb drágaköveknek értéke, melyeknek alkalmazása évről évre növekedik.

Az öszves, 1872-ben bevezetett tárgyak 18 millio forint értékűek. Pfozheim is az egész világ számára dolgozik.

Egyes kiváló gyárak közé tartozik P. Bruckmann és fiai ezüstgyára Heilbronnban — Würtemberg; — alapított 1805-ben s 1871-ben ezüst-ékszerek és ilyféléket 725,000 forint értékben állított ki. 240 munkással és egy 12 lóerejű géppel dolgozik.

Berlinben Meyer & Comp. ezüstgyára 120 munkással és egy 12 lóerejű géppel dolgozik. A Sy és Wagner-féle ez előtt G. Hossauer-féle gyár különösen művészeti tárgyakkal foglalkozik s 77 munkással és egy 4 lóerejű géppel dolgozik. Vollgold ezüstgyárában 107 munkás van elfoglalva s a hajtó erőt egy 15 lóerejű gőzgép adja. Péters & Comp. ezüstgyára különösen Tula-cikkekkal (Nielo) foglalkozik s 55 munkásnak ad munkát.

Altonában (Westfália) kiválóan foglalkoznak templomi arany és ezüstdíszekkel, kelyhekkel és ilyfélékkel. Két gyár 1872-ben 150—160 munkást foglalkoztatott, 15 és 40 lóerejű gép alkalmazása mellett.

## Különfélék.

**Befalazott gőzkazánok hőveszteségei.** Mastri-  
chon 110 lóerejű gőzgépet szolgáló gőzkazánokkal keresztlüvvit  
kísérletek a következő eredményeket adták.

A fűtésre alkalmazott kőszén 8147 hőegységet képes kifejezni.  
Ebből fordított a vízgőz fejlesztésére . 4855 hőegység = 59,59%

A hőveszteségek eloszlanak:

El nem égett szénrészecskékre . . . . .	743	„	= 9,10%
A kéménybe vonuló égéstermények érez-			
hető melegére . . . . .	444	„	= 5,43%
Tökéletlen elégsére . . . . .	413	„	= 5,07%
A szénnek víztartalmának elpárolgására . . . . .	10	„	= 0,12%
Hőszállítás és vezetés általi veszteségre . . . . .	1682	„	= 20,52%

Összesen . . . . . 8147 „ = 99,73%

A tüztárcs minden ☐ meter területén elégett óránként 37—41,34 kgr.  
kőszén; a gőzkazán minden ☐ meter fűtőterülete után 1— 1,14 kgr.  
A gőzgép fogyasztott óránként minden valószínűs-  
lőerő után . . . . . 9,39 kgr.  
gőzt.

**A nagyolvasztók** száma az egyesült államokban  
1873-ban annyi volt mint 719.

Ezek közül járt:

		mázsa nyersvasat
faszéntüzelővel . . . . .	219	és gyártott . . . . . 10,402,980
anthracittal . . . . .	225	„ „ . . . . . 24,993,460
kőszén és kokszzsal . . . . .	192	„ „ . . . . . 17,472,680
kőszénnel és anthracittal . . . . .	6	„ „ . . . . . 960,000
tőzeggel és faszénnel . . . . .	2	„ „ . . . . . 32,000
kőszénnel és faszénnel . . . . .	3	„ „ . . . . . 35,560

**Chinai és egyéb indiai kézművesek szer-  
számai.** Az indiai benszültöttek szerszámainak minősége leg-  
inkább attól függ, vajon közlekednek-e és mily mérvben közleked-  
nek a kézművesek az európaiakkal. Oly helyeken, a milyen például  
Junalpore, a hol a keletindiai vasuti társaságnak nagyszerű műhelyei  
vannak, a benszültöttek is európai szerszámokat használnak és pedig  
igen jó sikerrel, ha e mellett európaiaknak a vezetése alá kerülnek.  
Az ország belsejében azonban, a hol a lakatos és az asztalos úgy  
dolgozik, mint évszázadok előtt az elődei dolgoztak, még mindig meg-  
vannak a régi szerszámok. Az asztalosnak például fűszerszáma a kézi  
baltája, melyet azonban a legnagyobb ügyességgel tud forgatni. Esz-  
tergája két, a földbe vert faczölöpből áll, két kiálló cövekkkel, a  
vízszintesen fekvő tárgyak felvételére. A forgatást bal kézzel esz-  
közli egy ív segítségével, melynek zsinórja egyszer körülesavarodik a  
fa körül. A vésőt jobb kezében tartja s mivel az asztalos csak le-  
guggolva dolgozik az esztergájánál, a vésőt a lába ujjával kezeli.  
Ugyan azzal az ívvel fűrőt is forgathat. Vésők, gyaluk, reszelők lé-  
teznek de nagy őseredetiék. A kovácsoknál vannak üllők kovácsvas-  
ból, úgy sotuk (Schraubstöcke) fűrők is és vésük. Az aranyművesek  
csak igen egyszerű eszközöket használnak. Kis üllő, egy vagy két  
darab fogó, néhány reszelő, egy vagy két forrasztócső, borax, pöröly  
és huzal-húzó, — ez az egész. A Delhiben és a Calcuttában dolgozó  
aranyművesek híresek a filigran műveikről; jobb eszközöknek van-  
nak a birtokában, de a többiek nagyon egyszerű szerszámokkal ké-  
pesek beérni.

1821  
621 szám.

## P á l y á z a t.

Alólírt bányagazgatóság kerületéhez tartozó fejr-  
pataki m. k. vasgyári hivatalnál üresedésben lévő vasgyár-  
gondnoki állomásra, mellyel a VIII-ik rangosztály, évi  
1500 ft. fizetés, szabad lak, vagy ilyennek hiányában  
15% lakpénz, 20 bécsi öl kemény tűzifa, 250 font só-  
járandóság, 30 mérő buzának a kiállítási árban élvez-  
hetése, végre 1000 frtnyi tiszti biztosíték letételének  
kötelezettsége van egybe kötve, ezennel pályázat nyitattik.

Ezen állomásért pályázni óhajtok felhivatnak, hogy  
végzett tanulmányaikat, különösen a bányászati aka-  
adémia sikeres bevezetését, a vashutászat minden ágazatá-  
bani gyakorlati ismereteiket, igazgatási képességüket és  
nyelv-ismeretüket feltüntető okmányokkal ellátott folya-  
modványukat f. é. április 15-ig alólírt igazgatósághoz  
nyujtsák be.

M. k. bányagazgatóság

\*Szigeten, 1874 márczius 13-án.



# Melléklet a bányászati és kohászati lapok 7. számához.

## A számtolóka.

(Régle à Calcul).

Irta: **Herrmann Emil** az erőműtan r. k. tanára.

(Folytatás).

Példák. 24,6 szorzandó 330, 4,54, 0,0089-vel.

A futó beállítandó  $a = 24,6$ -ra.

A másik tényező  $x = 330, 4,54, 0,0089$ .

Továbbá  $j_a = 1, j_x = 2, 0, -3$

$y = 8120, 111,8, 0,219$

$j_y = 1 + 2 = 3, 1 + 0 + 1 = 2, 1 - 3 + 1 = -1$

A szorzatok csakugyan

$y = 8118, 111,684, 0,21894$ .

A jellemzők összeadása helyett a következő eljárás is alkalmazható. Az állandó tényezőnek egyeseit állítjuk a másik tényezőnek első rangú számjegye alá és meghatározzuk a helyet, mely alá az állandó tényezőnek 1-ső rangú számjegye jön; az eredménynek első rangú számjegye aztán ez alá irandó, ha  $y > x$ , még egy helylyel balra, pedig ha  $y < x$  Az eredmény egységei a változó tényezőnek egységei alatt állanak.

Példák.

$y = 0,327 \times 428 ; 1025 ; 0,00078$   
 $\quad\quad\quad 0,327 \quad 0,327 \quad 0,327$

$y = \quad\quad\quad 140, \quad 33,5 \quad 0,000255$

A szorzatok valóban:

$y = \quad\quad\quad 139,956 ; 33,5175 ; 0,00025506$

11. §.

Osztás.

2-dik képleg.  $y = \frac{x}{b}$

A nevezőt A-nak futója alá helyezzük és felkeresünk  $x - t$  szintén „B” léptéken; felette áll aztán  $y$ , mert  $\log x - \log b = \log \left\{ \frac{x}{b} \right\} = \log y$ .

Szabály. A hányados jellemzőke egyenlő a számlálónak jellemzőkével, kevesebb a nevezőnek jellemzőkével, ha a nevező kisebb mint a számláló. A jellemzők azonban még egygyel kisebb mint e különbség akkor, ha a nevező nagyobb mint a számláló.

Ezen szabály helyett alkalmazhatjuk a következőt is.

A hányadosnak jellemzőke egyenlő a számláló és nevező jellemzőkének különbségével, ha a hányados kisebb mint a számláló, és még egygyel kisebb, ha a hányados nagyobb mint a számláló.

Példák.

$y = \frac{45}{62,8} ; \frac{0,82}{62,8} ; \frac{0,0046}{62,8}$

$y = 0,717 ; 0,01308 ; 0,0000733$

$j_y = 1 - 1 - 1 = -1 ; -1 - 1 = -2 ; -3 - 1 - 1 = -5$

$y = \frac{6,84}{0,0273} ; \frac{0,957}{0,0273} ; \frac{105}{0,0273}$

$y = \frac{251}{35,1} ; \frac{3850}{35,1}$

$j_y = 0 + 2 = 2 ; -1 + 2 = +1 ; 2 + 2 - 1 = 3$

A jellemzők különben úgy is meghatározható, mint a közönséges osztásnál.

12. §.

Az arány (Proportion).

3-dik képleg.  $y = \frac{ax}{b}$

Ezen egyenlet írható  $a : b = y : x$

tehát megfelel az arány alakjának

Állítsuk a nevezőt „b”-t a számláló „a” számára és keressük az  $x$ -et, ugymint a nevezőt „b”-t B- léptéken s az eredmény A- léptéken áll  $x$  felett. X-et B léptéknek akár azon felén lehet vennünk mint b-t vagy másik felén is, az eredmény azért nem változik. A jellemzők meghatározásánál  $\frac{a}{b}$ -nek jellemzőkét keressük a 11-ik §. szabálya szerint; legyen ez  $j_{\frac{a}{b}}$ , úgy

$j_y = j_{\frac{a}{b}} + j_x \quad \text{ha } y > x$

$j_y = j_{\frac{a}{b}} + j_x + 1 \quad \text{ha } y < x.$

Példák.

$y = \frac{246}{8,27} \times 6,43 ; \frac{246}{8,27} \times 0,027 ;$

$\frac{246}{8,27} \times 476 \quad y = 191 ; 0,803 ; 14190$

$j_y = 1 + 0 + 1 = 2 ; 1 - 2 = -1 \quad 1 + 2 + 1 = 4$

Valóban

$y = 191,27 ; 0,8031 ; 14158$

A viszonylagos hibák:

$\frac{27}{19127} = 0,0014 ; \frac{1}{8031} = 0,0001 ; \frac{32}{14158} = 0,0023$

és el nem érik a közönséges harmad felet pro Mille.

$y = \frac{0,0823}{0,27} \times 104 ; \frac{0,0823}{0,27} \times 2,75 ; \frac{0,0823}{0,27} \times$

$\times 0,0073 ; y = 31,70 ; 0,839 ; 0,002225$

$j_y = -1 + 2 = 1 ; -1 + 0 = -1 ; -1 - 3 + 1 = -3$

A valóságos értékek:

$y = 31,70 ; 0,8382 ; 0,002225.$



Az első és utolsó esetleg egészen pontos, a közép-sőnél pedig a viszonylagos hiba  $= \frac{8}{8382} = 0,001$ .

Magyarázza a kezdő az eljárásnak helyességét a következő képletből:  $\log y = \log a + \log x - \log b$ .

## 13. §.

## A négyzetezés.

4-dik képleg.  $y = d^2$

C-nek 1-gyel jelölt vonalát D-nek ugyan evvel jelölt vonalára állítjuk, D-nek d száma felett áll aztán annak négyzete, mert D-nek méregysége kétszer akkora mint C-léptéké, minek alapján  $\log y = 2 \log d = \log (d^2)$ .

Szabály. A négyzetnek jellemzőke egyenlő a gyök jellemzőkének kétszeresével, ha a négyzet nagyobb mint a gyök; ha pedig a négyzet kisebb mint a gyök, akkor a kétszeres jellemzőkhez még egy adandó.

Ezen szabály helyett alkalmazható a következő is. A négyzet jellemzőke egyenlő a gyök jellemzőkének kétszeresével, ha a gyök kisebb mint 316 ( $= \sqrt{10}$ ); ehez még egy járul ha a gyök nagyobb mint 316 ( $= \sqrt{10}$ ).

Példák.

$$\begin{array}{lll} y = 62,5^2 & ; & 0,81^2 & ; & 0,00128^2 \\ y = 3908 & ; & 0,657 & ; & 0,00000164 \\ j_y = 2 \times 1 + 1 = 3; 2 \times (-1) + 1 = -1; 2 \times (-3) = -6 \end{array}$$

Az illető négyzetek csakugyan:

$$y = 3906,25 \quad ; \quad 0,6561 \quad ; \quad 0,0000016384$$

A viszonylagos hibák:

$$\frac{175}{390625} = 0,0005; \frac{9}{6561} = 0,0014; \frac{16}{16384} = 0,001.$$

## 14. §.

## A köbözés.

5-dik képleg.  $y = d^3$

C-nek futóját D-nek d számára állítjuk s fel keressük B léptéken d-t, ekkor fölötté „A“ léptéken áll d-nek köbje, mert  $\log y = 3 \log d = \log (d^3)$ .

Szabály. A köbnek jellemzőke egyenlő a gyök jellemzőkének háromszorosával, ha a gyök kisebb mint 215 ( $2,15 = \sqrt[3]{10}$ ).

Ehez járul még 1, ha a gyök nagyobb mint 215, de kisebb mint 464 ( $464 = \sqrt[3]{100}$ ).

A háromszorosoz pedig még két egység járul, ha a gyök nagyobb mint 464.

Legyen jd a gyök jellemzőke, akkor

$$\begin{array}{ll} jd^3 = 3 jd & \text{ha } d < 215 \\ jd^3 = 3 jd + 1 & \text{ha } d > 215 \end{array}$$

$$< 464$$

$$jd^3 = 3 jd + 2 \text{ ha } d > 464$$

Példák.

$$y = 1,12^3 = 1,406$$

$$j_y = 3.0 = 0 \text{ mert } 1,12 < 215$$

$$y = 1985^3 = 7820000000$$

$$j_y = 3 \times 3 = 9 \text{ mert } 1985 < 215$$

Közönséges számítás utján csakugyan azt találjuk hogy

$$y = 1985^3 = 7821346625$$

A viszonylagos hiba tehát:

$$\frac{1346625}{7821346625} = 0,0002$$

$$y = 38,7^3 = 58000$$

$$j_y = 3 \times 1 + 1 = 4 \text{ mert } 387 > 215$$

$$< 464$$

Közönséges uton kiszámítva:  $y = 57960,603$ ; a viszonylagos hiba tehát:

$$\frac{39,397 \dots}{57960603} = 0,0007$$

$$y = 0,825^3 = 0,5620$$

$$j_y = 3 \times (-1) + 2 = -1 \text{ mert } 825 > 464$$

Közönséges uton azt találjuk, hogy

$$0,825^3 = 0,561515625; \text{ a viszonylagos hiba tehát}$$

$$\frac{484375}{561515625} = 0,0009$$

Ezen műtétnél a hiba csak igen ritkán nagyobb mint 1 pro Mille.

## 15. §.

## Összetett képlegek.

6-dik képleg.  $y = c x^2$

D-nek futóját (1 vagy 10-et) C-re állítjuk, x-et pedig „D“-n keressük, fel s e fölött (az az C-n) áll az eredmény, mert hát  $\log y = \log c + 2 \log x = \log (c x^2)$ .

Ez így magyarázható. C-nek futójától c-ig a tér  $= \log c$  — hozzá adatik  $\log x$  a kétszeres méregység szerint, minél fogva  $\log y = \log c + 2 \log x$ .

Az eredménynek jellemzőkét következő képen találjuk: Mindenek előtt

$$\begin{array}{ll} j_x^2 = 2 j_x & \text{ha } x < 316 \\ j_x^2 = 2 j_x + 1 & \text{ha } x > 316 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{13-dik §.}$$

aztán

$$\begin{array}{ll} j_y = j_c + j_x^2 & \text{ha } y > c \\ j_y = j_c + j_x^2 + 1 & \text{ha } y < c \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{10-dik §.}$$

Példák.

$$\begin{array}{lll} y = 0,027 \times 25^3 & ; & 0,027 \times 4,1^2; 0,027 \times 0,082^2 \\ y = 16,9 & ; & 0,454 \quad ; \quad 0,0001815. \end{array}$$

$$j_x = 2.1 = 2 \quad ; \quad 2.0 + 1 = 1 \quad 2.(-2) + 1 = -3$$

$$j_y = -2 + 2 + 1 = 1 \quad ; \quad -2 + 1 = -1 \quad -2 - 3 + 1 = -4.$$



7-dik képleg.  $y = \frac{x^2}{a}$

B-nek futója A-nak „a” számára allitandó és D-n kikeresendő x, akkor felette, t. i. C-n áll az eredmény.

log x kétszeres méregység szerint van felrakva; de mivel C-lépték log a-val jobbra áll, a kétszeres log x-ből le van vonva log a s így  $\log y = 2 \log x - \log a$   
 $\log y = \log \left\{ \frac{x^2}{a} \right\}$

A jellemzők  $y = \frac{x}{a}$ . x képletből következik;  $\frac{x}{a}$  nak jellemzője a 11-dik §. szabálya szerint:

$$\frac{j_x}{a} = j^x - j^a \quad \text{ha } x > a$$

$$\frac{j_x}{a} = j^x - j^a - 1 \quad \text{ha } x < a.$$

$$\left. \begin{aligned} j_y &= \frac{j_x}{a} + j^x & \text{ha } y > x \\ j_y &= \frac{j_x}{a} + j^x + 1 & \text{ha } y < x \end{aligned} \right\} 10. \S.$$

Példák.

$$y = \frac{3,28^2}{0,82} ; \frac{0,092^2}{0,82} ; \frac{52^2}{0,82}$$

$$y = 13,15 ; 0,0694 ; 3300,0$$

$$\frac{j_x}{a} = 0 + 1 - 1 = 0 ; -2 + 1 = -1 ; 1 + 1 - 1 = 1$$

$$j_y = 0 + 0 + 1 = 1 ; -1 - 2 + 1 = -2 ; 1 + 1 + 1 = 3$$

8-dik képleg.  $y = d^2 x$

C-nek futóját D-nek d számára állítjuk s keresük az x-et B-n; az eredmény felette áll A léptéken. Ez könnyen magyarázható a logaritmusok képletéből:

$$\log y = 2 \log d + \log x$$

A jellemzőknek meghatározására a 13-dik §. és a 10-dik §. szabályai szolgálnak.

$$\left. \begin{aligned} j_{d^2} &= 2j_d & \text{ha } d < 316 \\ j_{d^2} &= 2j_d + 1 & \text{ha } d > 316 \end{aligned} \right\} 13. \S.$$

$$\left. \begin{aligned} j_y &= j_{d^2} + j_x & \text{ha } y > x \\ j_y &= j_{d^2} + j_x + 1 & \text{ha } y < x \end{aligned} \right\} 10. \S.$$

Példák.

$$y = \frac{241^2}{412300} \times 7,1 ; \frac{241^2}{302} \times 0,0052 ; \frac{241^2}{6,73} \times 0,000116$$

$$y = 412300 ; 302 ; 6,73.$$

$$j_{d^2} = 2 \times 2 = 4$$

$$j_y = 4 + 0 + 1 = 5 ; 4 - 3 + 1 = 2 ; 4 - 4 = 0.$$

$$y = \frac{82,5^2}{60100} \times 8,72 ; \frac{82,5^2}{899,5} \times 0,132 ; \frac{82,5^2}{0,654} \times 0,000096$$

$$y = 60100 ; 899,5 ; 0,654$$

$$j_{d^2} = 2 \times 1 + 1 = 3$$

$$j_y = 3 + 0 + 1 = 4 ; 3 - 1 = 2 ; 3 - 5 + 1 = -1.$$

9-dik képleg.  $y = \frac{d^2 x}{c}$

C-nek c számát állítjuk D-nek d számára s x-et felkeressük B-n; az eredmény felette áll A-n; t. i.

$$\log y = 2 \log d - \log c + \log x.$$

A jellemzők  $\frac{d^2}{c}$  jellemzőkéből és x-ből határozható

meg.  $d^2$  jellemzője a 13. §. szerint:

$$j_{d^2} = 2j_d \quad \text{ha } d < 316$$

$$j_{d^2} = 2j_d + 1 \quad \text{ha } d > 316$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{j_{d^2}}{c} &= j_{d^2} - j_c & \text{ha } \frac{d^2}{c} < d^2 \\ \frac{j_{d^2}}{c} &= j_{d^2} - j_c - 1 & \text{ha } \frac{d^2}{c} > d^2 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{a 7-dik} \\ \text{képleg} \\ \text{szerint} \end{array}$$

vége:

$$j_y = \frac{j_{d^2}}{c} + j_x \quad \text{ha } y > x$$

$$j_y = \frac{j_{d^2}}{c} + j_x + 1 \quad \text{ha } y < x.$$

Megjegyzendő, hogy B-nek futója  $\frac{d^2}{c}$ -re mutat.

Példák.

$$y = \frac{24,5^2}{8,2} \times 7,3 ; \frac{24,5^2}{8,2} \times 12,7 ; \frac{24,5^2}{8,2} \times 0,0015$$

$$y = 534 ; 939 ; 0,1097$$

$$j_{d^2} = 2 \times 1 = 2$$

$$j_{\frac{d^2}{c}} = 2 - 0 - 1 = 1.$$

$$j_y = 1 + 0 + 1 = 2 ; 1 + 1 = 2 ; 1 - 3 + 1 = -1.$$

10-dik képleg.  $y = \frac{d^3}{c}$

Ezen képleg az előbbiből következik, ha  $x = d$ . A beállítás tehát a szerint történik, hogy C-nek c számát D-nek d számára állítjuk, B-n felkeressük d-t és e felett (t. i. „A.” léptéken) áll az eredmény.

A jellemzőknek meghatározása szintén a 9-dik képleg szerint történik, az az:

$$j_{d^3} \text{ keresendő, szintugy}$$

$$\frac{j_{d^3}}{c} \text{ és végre } j_y = \frac{j_{d^3}}{c} + j_d + \begin{cases} 0 & y > d \\ 1 & y < d \end{cases}$$

Példák.

$$y = \frac{27^3}{82} = 2,4 ; y = \frac{0,64^3}{250} = 0,001049$$

11-dik képleg.  $y = \frac{1}{d^2}$

Ha C-nek valamelyik futóját D-nek d számára állítjuk, akkor A-nak futója „B.” az eredményt mutatja. Itt tekintetbe kell vennünk, hogy A-nak és D-nek futói mindenkor ugyan azon számra mutatnak.

A jellemzők könnyen található a következő képlet szerint:  $j_y = -(j_{d^2} + 1)$ ;  $j_{d^2}$  pedig a 13 §. szabályából következik.

Példák.

$$y = \frac{1}{84,3^2} = 0,000141 ; y = \frac{1}{0,253^2} = 15,65$$

$$j_{d^2} = 2 \cdot 1 + 1 = 3 ; j_d = 2 (-1) = -2$$

$$j_y = -(3 + 1) = -4 ; j_y = -(-2 + 1) = +1.$$



12-dik képleg.  $y = \frac{x}{d^2}$

C-nek futóját beállítjuk D-n d számjegyre és A-nak x számhelye mutatni fogja az eredményt B léptéken.

A jellemzőknek meghatározása egyszerű, t. i.

$$j_y = j_x - j_{d^2} \quad \text{ha } y < x$$

$$j_y = j_y - j_{d^2} - 1 \quad \text{ha } y > x.$$

Példák.

$$y = \frac{27,5}{28,2^2} ; \frac{827}{28,2^2} ; \frac{0,482}{28,2^2}$$

$$y = 0,0346 ; 1,04 ; 0,000606$$

$$j_y = 1 - 2 - 1 = -2 ; 2 - 2 = 0 ; -1 - 2 - 1 = -4$$

13-dik képleg.  $y = \frac{cx}{d^2}$

C-nek c számhelyét beállítjuk D-nek d számhelyére, aztán felkeressük x-et A léptéken s alatta (t. i. B-n) áll az eredmény.

A magyarázat a következő logaritmusi képletből ered.

$$\log y = \log c - 2 \log d + \log x.$$

A jellemzőket következőképen találjuk: meghatározzuk

$$\left. \begin{aligned} j_{\frac{c}{d^2}} &= j_c - j_{d^2}, \text{ ha } \frac{c}{d^2} < c \\ j_{\frac{c}{d^2}} &= j_c - j_{d^2}, \text{ ha } \frac{c}{d^2} > c \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\text{ezt A-nak} \\ &\text{futója mu-} \\ &\text{tatja.} \end{aligned}$$

végre aztán

$$j_y = j_{\frac{c}{d^2}} + j_x, \text{ ha } y > x$$

$$j_y = j_{\frac{c}{d^2}} + j_x + 1 \text{ ha } y < x$$

Példák.

$$y = \frac{270,3}{84,5^2} \times 205 ; \frac{270,3}{84,5^2} \times 6,18 ; \frac{270,3}{84,5^2} \times 0,157$$

$$y = 7,75 ; 0,234 ; 0,00594$$

$$j_{d^2} = 2 - 1 + 1 = 3$$

$$j_c = 2 - 3 - 1 = -2$$

$$j_y = -2 + 2 = 0 ; 2 + 0 + 1 = -1 ; -2 - 1 = -3$$

14-dik képleg.  $y = \frac{x_s}{d^2}$

C-nek futóját beállítjuk D léptéken d re; x-et szintén D-n kell keresnünk és felette áll az eredmény C léptéken, mert  $\log y = 2 \log x - 2 \log d$ .

A jellemzőket következőképen találjuk:

$$\left. \begin{aligned} j_y &= j_{x^2} - j_{d^2}, \text{ ha } y < \frac{1}{d^2} \\ j_y &= j_{x^2} - j_{d^2} - 1 \text{ ha } y > \frac{1}{d^2} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\frac{1}{d^2}\text{-re} \\ &\text{A-nak futó-} \\ &\text{ja mutat.} \end{aligned}$$

$j_{x^2}$  és  $j_{d^2}$  a 13-dik §. szabályából következik.

Példák.

$$y = \frac{64,2^2}{0,857^2} ; \frac{0,285^2}{0,857^2} ; \left( \frac{0,097}{0,857} \right)^2$$

$$j_{d^2} = 2 \times (-1) + 1 = -1.$$

$$y = 5610, , 0,01106 ; 0,01282.$$

$$j_y = 3 + 1 - 1 = 3 ; -2 + 1 - 1 = -2 ; -3 + 1 = -2$$

A legnagyobb hiba az első eredménynél mutatkozik, mert az eredmény valóban 5612, a viszonylagos hiba

$$\text{tehát } \frac{2}{5612} = 0,0004.$$

15-dik képleg.  $y = \frac{cx^2}{d^2}$

C-nek c számát beállítjuk D léptéknek d-jére, s D-nek x száma az eredmény alatt áll, mely C léptéken jelenik meg.

A jellemzőknek meghatározására  $\frac{c}{d^2}$ -nek jellemzőkét szükséges felkeresni.

$$\left. \begin{aligned} j_{\frac{c}{d^2}} &= j_c - j_{d^2}, \text{ ha } \frac{c}{d^2} < c \\ j_{\frac{c}{d^2}} &= j_c - j_{d^2} - 1, \text{ ha } \frac{c}{d^2} > c \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\frac{c}{d^2}\text{-re A-nak} \\ &\text{futója mutat.} \end{aligned}$$

$$j_y = j_{\frac{c}{d^2}} + j_{x^2}, \text{ ha } y > \frac{c}{d^2}$$

$$j_y = j_{\frac{c}{d^2}} + j_{x^2} + 1, \text{ ha } y < \frac{c}{d^2}$$

Példák.

$$y = \frac{128}{27,2^2} \times 76,0^2, \frac{1,84^2}{1,84^2}$$

$$j_{\frac{c}{d^2}} = 2 - 2 - 1 = -1$$

$$y = 999,5 ; 0,586$$

$$j_y = -1 + 3 = 2 \quad -1 + 0 = -1$$

Az eredmények csakugyan: 999,3 és 0,5862; a viszonylagos hibák tehát

$$\frac{2}{9993} = 0,0002 \text{ és } \frac{2}{5862} = 0,0004$$

A következő képlegekatolony visszaszámolást kívánják, mert a nevező több értéke.

16-dik képleg.  $y = \frac{1}{x}$

Állítsuk C lépték futóját A lépték futója alá s C léptéknek x száma „A” léptéken y-ra mutat. A jellemzők igen egyszerű, t. i.

$$j_y = -(j_x + 1).$$

Példák.

$$y = \frac{1}{11,3} = 0,0885 ; y = \frac{1}{8,73} = 0,1142$$

$$j_y = -(1 + 1) = -2 \quad j_y (0 + 1) = -1$$

$$y = \frac{1}{0,00496} = 202, j_y = -(-3 + 1) = +2$$

(Folytatjuk).



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M.K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** Bányamérnöki műszer. Rajzzal. — Bécsi közkiállítás. Fémkohászat. — A munkaosztás alapelvei. — Különlék. — Pályázatok.

## Uj bányamérnöki mérőműszer az összrendezők meghatározására.

Szerkesztette: **Chrismár Otto** r. kiv. akad. tanár.

(Rajzzal a 4. táblán).

### Alapelv.

Vegyünk egy orsóra fűzött kis aczél-korongot, és erősítsük meg orsóját oly módon valamely készülékben, hogy a korongot, a készülék tova mozditása mellett, sik lapon egyszersmind hengeríteni lehessen: akkor a korong legomolyítása, vagy is forgásának mértéke a készülék által megfutott úthoz egy bizonyos viszonyban áll.

Lássuk a dolog összefüggését.

Tegyük fel az egyszerű esetet, hogy a pálya melyen a korong hengereg, egyenes vonal, és hogy a korong tengelye ama pályához merőlegesen áll; ez esetben a megfutott út egyenlő a korong legomolyódott út hosszával, s tehát módunkban van, a műszernek befutott útját vagy a korong forgásaiból megtudni, vagy egy a pálya mellé elhelyezett mérőveszön leolvasni.

Másképen áll e viszony, ha a korongot ismét egyenes vonalon a mérővesző mentében hengergetjük, de tengelyének megváltoztatott állása mellett, péld. úgy, hogy ez a pályával állandóan ( $\alpha$ ) szöget képezzen. A tengelynek ilyeszerű állásánál a készülék mozgás-iránya többé össze nem esik ama érintővel, melyet magunknak a korong nyugpontjában képzelünk, hanem azok irány-különbsége ( $90-\alpha$ ) szög leend.

Az erőműtanból tudjuk azonban, hogy minden

kör, melyet szabadon hengergetünk, csak annyival fordulhat, a mennyivel ezt érintőjének irányában legomolyítjuk.

Ezen út, mely egyszersmind egyenlő a korongut vetületével az érintőre, a következő módon határozható meg: jelöljük a készülék útját a mérővesző mentében (l)-lel, a korong útját y-al s ekkor a mi esetünkben:

$$y = l \cos (90-\alpha)$$

$$\text{vagy } y = l \sin \alpha.$$

Képzeljük most e korongot egy másikkal összekapcsolva úgy, hogy a két korong tengelye állandóan 90 foknyi szöget képezzen, akkor önmagától következik, hogy ama másik korongnak tengelye a pályával mindég a complimentär szöget képezendi ama szöghez, melyet az első korong tengelye ezen iránynyal bezár.

Ha mi tehát a második korongnak leolvasását (x)-el jelöljük, akkor:

$$x = l \cos \alpha$$

Ebből világos, hogy két ily módon összekapcsolt korongnak egyszerű forgatása által, a két merőleges összrendezőnek tetszés szerinti hosszát és hajlásszögét mérhetjük.

A műszer szerkesztésére előnyösebb a mérővesző helyett még egy harmadik korongot használni, melynek tengelye mindig merőlegesen áll a pálya irányában, minthogy ez, a mint már említettük is, az utnak valóságos hosszát adja.

A másik két korong tetszés szerinti forgatásának kimutatására egy fokív szolgál.

Fejtegetéseink után ítélve a legelőnyösebb, ha az illető mérőműszer állandó, és csak annak alzatja



mozog; a mozgást körben tétetjük meg, mivel a körvonal csekély kiderjedés mellett végtelen pályát nyújt.

Ezen elveket mind szemmel tartva, szerkesztettem a 4. tábla 1—2—3. ábrájában bemutatott bányászati mérő műszert.

A műszer leírása.

(A) alaptábla, B ahhoz erősített tengelyág, melyben (b) acél-tengely leli fekhelyét. (C) a tükörvegből készült (D) körtáblának tengelye, mely egyúttal a műszer főrészeinek központjául is szolgál s e célból (e)-nél gömbölyű csapban végződik.

Maga a tulajdonképeni műszer főalakja mint három-szögyszerű (F) tartony tűnik elé, melyen a többi alkatrészek megerősíttetnek. (F) tartonymnak egyik végét (e) nyakló képezi, másik végét pedig (g)-nél, egy h villába foglalt apró g markolat, mely a műszer forgatásának megakadályozására szolgál.

Ott látjuk továbbá F tartonyon az I, II és III jelű korongnak csapágait is; ezeknek részleteit, valamint az I és II-ik korong szerkesztését a 3-ik ábra mutatja metszetben

A korongok szerkezete az Amsler féle planimeter mérőkorongjához hasonlít, a mennyiben az osztást i acél korongra erősített (k) hengerke tartalmazza; úgy szintén el van látva a korong tengelyén egy rövid l csavarral.

A tengely forgása két acélcavar hegye között történik; a csavarok, hogy szilárdabbul beállíthatassanak még külön anya-csavarokkal szereltettek fel.

Az I és II-jelzetű mérőkorong tetszés szerinti beállítását (E, E) fokiv és annak noniusa segítségével eszközöljük. A fokiv 100 fokra van felosztva; beosztása, a cél szem előtt tartva, órák, fokok és félfokok szerint történt, és amint rajzunkból látható, a számozás is négy egymás fölött álló sort foglal el, mi által egyetlen negyedlő teljes kört pótolni képes.

A műszernek ilyen felszerelése azon nagy előnnyel jár, hogy egy bizonyos leolvasott compasszög a műszeren minden reductio nélkül beállítható.

(F) alhidáde csakis egyszerű korból áll, mely karnak végén a nonius van megerősítve; a nonius pontos beállítása (g) parány-csavar és (H) göröcső segítségével történik; legkisebb leolvasása 3 perc.

A hajlásszög atvitelét az I és II jelzetű mérőkorongra úgy eszközöltem, hogy (J) tengelylyel szilárd kapcsolatba hozom a körön kivágott részt, mely (M<sub>1</sub>) és (M<sub>2</sub>)-nél csapokkal van ellátva; e csapok átviszik aztán a mozgást (L<sub>1</sub>) és (L<sub>2</sub>) kapocs

rudakra, a hogy ismét részükről (q) karok segítségével megforgatják az I és II jelzetű mérőkorongot.

A két mérőkorongnak forgatása függélyes tengely körül azáltal jó létre, hogy csapágaik (m) karikában helyeztetek el; m karika kúpalaku és úgy körül van fogva (n) karika által, hogy (m) benne szabadon foroghat.

Hogy ez pontosan megtörténjék, a két karika egymásba csiszoltatott; s hogy az érintkezés egészen szoros legyen, fent csavar, valamint (O) lemez és (p) rugó által húzható meg.

A forgás megkönnyítésére kinyulik az (m) karika (q) szárnyból.

Ugyancsak (m) karikán erősített meg egy készülék a mérőkorong forgásainak megszámlálására; e készüléket (l) csavar, (r) (s) és (t) fogkerék, valamint (u) számlap képezi.

Műszerünknel a számlap (u) 50 egységet mutat, mely egy-egy korong fordulatanak megfelel; a mérőkorong maga azonban 100 osztással bír és miután egy ily osztásnak  $\frac{1}{10}$  részét meglehet még becsülni, az összes leolvasás  $50 \times 1000 = 50,000$  egységig terjedhet.

A műszer alkalmazása

E műszerrel minden számolás mellőzésével kapjuk a kívánt eredményt egyszerű leolvasás által, ha kezdetben úgy állítjuk be a 3 mérőkorongot, hogy mind a zerusponon álljon.

Hogy ez egyszerűen és gyorsan történhet, belátható, ha tekintetbe vesszük, hogy a bányamérnök huzag-hossza (Zuglänge) 20 ölet vagyis 40 métert túl nem halad, holott műszerünknel a sugár aránya, a mérőkorong és annak pályájára vonatkozva, annyi mint 1 : 20-hoz úgy, hogy (d) üveglapot legföljebb 1-szer, illetőleg kétszer kell megforgatnunk, ha a legnagyobb értéket kell eléltüntetni vagy megszüntetni. (d) üveglap oly könnyű és mozgékony, hogy ily célból csak könnyen kell meglökni az ujjakkal.

Azonban szabadságunkban áll, a műszert úgy is használni, hogy a korongok tetsző állásánál kezdjük meg a mütétet; ez esetben nem szükséges más, mint a kezdetleges leolvasást a végleolvasásból levonni; azon esetre pedig, ha mütétünk alatt valamely mérőkorongnak (u) számlapja az (50)-et túlhaladná, akkor a végleolvasáshoz még 50 hozzáadandó.

Tegyük fel, hogy valamely ösmeretes (l) huzagnak három mérőleges összrendezője, x, y, z számítandó ki, ha annak  $\alpha$  hajlásszöge a szintes irányhoz és (w) csápásszöge adva van.

Beállítjuk tehát mindenek előtt a három mérőkorongot zéróra; azután forgatjuk az alhidádát ad-



dig, míg az  $(\alpha)$  szögére mutat, megforgatjuk  $(d)$  üveglapot míg a III jelzetű korong  $(l)$  számot mutatja, s ekkor a magyarázott szerkesztési viszonyoknál fogva, a II-ik vagyis a sinus korongon leolvasható a  $z = 1 \sin \alpha$  eredmény az I-korongnál; a cosinus korongnál pedig az  $l_1 = 1 \cos \alpha$ .

Ezen adatok feljegyzése után vissza fordítjuk  $(d)$  üveglapot, míg ismét mind a három korong zérót mutat, beállítják az alhidádat  $(w)$  szögére, s újból forgatjuk most  $(d)$  lapot addig, míg III korong  $(l)$ -ra mutat.

Ez is megtörténvén, leolvasható az

$$\text{I-korongon } x = 1 \cos. \alpha \cos w$$

$$\text{a II-ik „ } y = 1 \cos. \alpha \sin w.$$

Műszerünk fejtegetett szerkesztésénél fogva 50000 egység mérhető meg általa; azaz, ha ölmértéknél egységül a  $\frac{1}{10}$ -des vonalat vesszük, vagy méter mértéknél a millimetert: 50 ölet vagy 50 metert anélkül, hogy a legkisebb számodást kellené keresztül vinni. Az eredmények egy vonalig illetőleg 1 millimeterig pontosak.

Szintoly könnyen használható műszerünk az oldal-hosszak kiszámítására a sinus-tétel szerint, sik három szögeknél.

Ha például „a“ oldal és a két  $(A)$  és  $(B)$  szög adva volna. „b“ szög pedig kiszámítandó, akkor a sinustétel szerint

$b \sin A = a \sin B$ ; mely értéket egyenlő  $(y)$ -nak veszünk.

Itt ismét a II és III számú korongot zéróra állítjuk, aztán beállítjuk az alhidádat  $(B)$  szögére, végül megforgatjuk  $(d)$  üveglapot míg a III-korong  $(a)$  számot mutatja. Ha ezt így megtettük, a II-számú korongon az: a  $\sin B = y$  értékét leolvashatjuk. Fordítsuk most vissza  $(d)$  táblát, míg II és III zérót mutat, állítsuk újból be az alhidádat  $(A)$  szögére, forgassuk aztán  $(A)$  lapot ismét míg a II-ik korong  $(y)$  értékére eljut, akkor a III-ik korongon  $(b)$  oldal leend leolvasható.

Hasonló módon számítható ki még a három egyenletből a  $= b \cdot \operatorname{tg} x$

$$a = b \cdot \sec x$$

$a = b \operatorname{cosec} x$ : az  $(a)$  vagy  $(b)$  oldal ha  $(x)$  szög és ezen oldalak egyike adva van.

A műszer kellékei.

Műszerünk szabatos működésére szükséges legelőször, hogy mind a három mérőkorong  $(d)$  üveglapot folytonosan érintse.

E feltételnek meg van felelve azáltal, hogy a műszer mindössze csak három szilárd ponton nyugszik; ugymint:  $(e)$  gömbcsapon, s az I- és II-számú korongon; — a harmadik mérőkorong azonban a műszerrel rugékony összeköttetésben áll, és a mint

ez a rajzból kitűnik, oly módon, hogy a  $(g)$ -nél alkalmazott rugó által állandóan  $(d)$  üveglapra szoríttatik.

Azonkívül kívántatik e műszertől még:

1. Hogy az I és II számú mérőkorong függélyes tengelyei ugyanazon pontokba essenek, melyekben ezek  $(d)$  üveglapot érintik.

2. Hogy az arány, mely a mérőkorong sugara és pályájának sugara között fenáll, mind a három korongra nézve egyenlő legyen.

3. Hogy a szögek átvitele az alhidádáról az I és II jelzetű korong  $(g)$  karjaira egészen szabatos legyen.

4. Hogy az I-korong tengelye összeessék sugárával, ha a noniust limbusának zéro-pontjára állítjuk; nemkülönben, hogy a II-számú korong tengelye a megfutott pálya érintőjét találja.

A műszer kiigazítása.

Ad 1. Ha ily irányu hiba forog fenn, akkor az I- és II-számú korong érintőpontja körben mozog, azaz ha a korongok függélyes tengelyük körül forgattatnak, tehát a műszer működése alatt is, a két korong érintőpontja mindig más meg más pályákban fut.

E hibát egyszerűen azáltal ismerhetjük fel, hogy a szóban lévő 2 korongot, leoldott kapocsrud mellett, függélyes tengelyei körül többször forgatjuk; ha e mellett a korongok hengerítése vehető észre, akkor az érintőpont fekvése hibás, és e hibát a két tengely csavarjaival kell kiigazítani.

Ad 2. Ha a III-számú mérőkorongot egyszer mindenkorra beállítottuk, akkor az helyét többbe nem változtatja: pályája ezentul állandó.

E feltételnek eleget teszen az I- és II-számú két korong, ha tengelyeik sugárirányu állás mellett és a  $(d)$  körlap forgatása után, a III-számú koronggal egészen megegyező leolvasást adnak.

Az itt esetleg felmerülő különbséget az által igazítjuk ki, hogy az illető korongot,  $(F)$  megerősítési helyén s a sugár irányában elmozdítjuk.

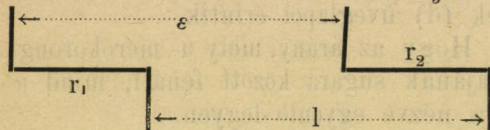
A korong-tengely sugárirányu állását kapjuk, ha azt eleinte csak a szemmérték szerint igazítjuk bele, azután pedig az alhidade forgatása által a limbus-körnek ama pontját keressük, melynél az illető korong,  $(d)$  körlapnak egyenlő forgatása mellett, a legnagyobb leolvasást adja.

Ad 3. Ezen kellék teljesítésére szükséges, hogy ama egyenes vonalak, melyek a két tengely pontjait és a két forgacsap közepét összekötik: egyenközűek legyenek; miből pedig továbbá az következik, hogy a két szembeeső távolság, vagyis a két forgatyu sugara mindig kell, hogy egyenlő hosszal birjon.



Szintugy szükséges, hogy a tengelypontok távolsága a kapocsrúd hosszával megegyezzenek.

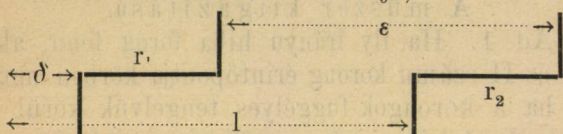
Ha e feltételnek nincsen elég téve, akkor még mindig ki nincs zárva annak lehetősége, a készüléket x vagy y csavarok, segélyével oly állásba hozni, mint ezt a mellékelt ábra mutatja.



Jelöljük itt  $r^1$  és  $r_2$ -vel a két különböző forgatju hosszát,  $\epsilon$ -al a két tengely távolságát és  $l$ -el a kiigazított kapocsrúd hosszát, akkor e mennyiségeknek a következő egyenlet érvényes:

$$1. \quad \epsilon + r_2 = r_1 + l$$

fordítsuk meg aztán a készüléket 180 fokkal, — mint ezt a következő ábra mutatja,



akkor okvetetlenül szükséges, e műtét keresztül vite-lére (l) rúdat egy bizonyos  $\delta$  mennyiséggel megkissebbíteni, miután feltételünk szerint  $r^1 < r_2$ -nél, s egyenletünk ezuttal

$$2. \quad r^1 + \epsilon = r_2 + l - \delta \text{ leend}$$

$$1\text{-ből} \quad r_2 - r_1 = l - \epsilon$$

$$2\text{-ből} \quad r_2 - r = \epsilon - l + \delta$$

$$\text{Eszerint } \delta = 2(l - \epsilon)$$

$$l - \epsilon = \frac{\delta}{2}$$

$$\text{és hasonlóképp } r_2 - r_1 = \frac{\delta}{2}.$$

E két eredményből tehát azonnal kitűnik, hogy az egyenközeny helyre-állítására szükséges e felmerülő ( $\delta$ ) hibának egyik felét az egyik forgatjum, másik felét pedig a kapocsrúd hosszán kiigazítanunk, mely célból ezek (x) és (y) igazítócsavarokkal látattak el.

Ad 4. Forgassuk az alhidádát 90 fok felé s addig, míg I-korong (d) üveglapnak tetszés szerinti forgásánál többé meg nem mozdul; e ponton beállítjuk a noniust ennek igazító csavarai által 90 fokra. Ezután ismét forgatjuk az alhidádát 0 fok felé míg a II-ik korong (d)-nek forgatásainál állva marad; e ponton beállítjuk az alhidádát a limbus zéró-pontjára (z) csavarkák segélyével.

Műszeremet azzal a reménnyel adom át a gyakorlatnak, hogy annak alkalmazása bányamérnöki munkálatoknál, ezeknek nehéz, fárasztó voltát nem kis mértékben csökkenteni fogja.

## Bécsi közkiállítás.

### Fémkohászat.

Schröder Rezső magyar királyi bányatanácsos jelentése.

(Folytatás.)

A felső sziléziai Frigyes-kohó Tarnowitz mellett kiállított:

tiszta eladó ólmot, ezüstöt, a horganyval való ezüstitlenítésnél nyert terményeket, ólomfüstöt sat. Utóbbi terményt 1871 évben 9000 vámmázsa mennyiséggel gyűjtötték a lángpestekkel egybekapcsolt tömörítőkben és 1050 mázsát az üzőpestekbeli tömörítő kamarákban, összesen 27,000 tallérnyi értékben.

Itt az egyesített karinthisi és angol kölcsönös vegybontási műfolyamat útján kohósítják az igen csekély, alig 1%-nyi kovasavat, 2—3%-nyi calciumvas és horgany-carbonatokat, és a kisebb-nagyobb ólomcarbonát és ólomsulfát mennyiséget tartalmazó ólomfényle-marákat.

A pörkölést 12 meter hosszú és  $1\frac{1}{2}$  meter széles, csak egy oldalon 7 munkanyilással felszerelt lángpestben kezelik és a pörkterményt egy négy-négy ajtós lángolvasztóban értékesítik, a lángpestbeli maradékot végül három fúvókasú aknapestben megolvasztván. Ezen eljárás mellett sokkal kisebb fémvesztékekkel értékesítik most az érceket, mint a felhagyott régi eljárás által.

A felső harci kohók, melyek az 1864. évben behozott pattinsonást 1868-ban a műólmnak horganyval való ezüstitlenítésével fölváltották, az utóbbi műfolyamatnak terményeit mutatták be. Itt az ezüstöt a fekete rézből hajdan a csurtatási műfolyamat útján nyerték ki, 1865 óta pedig kénsav által választják szét, rézgálicot gyártva és az ezüstitartalmú maradékot mázaggal megolvasztván. A szükséges kénsavat az ólomkénv pörkölésnél állítják elő. Hasonló módon gyártják a kénsavat az alsó Harezon is, kovand-égetők alkalmaztatása mellett. Az égetett kovandokat pedig konyhasóval megpörkölvén, az ismeretes, Angolországban alkalmazott igen czélszerű réz- és ezüst-extractionnak adják át, melyet Okerben 1872-ben be rendeztek.

Mennyire törekednek az említett kohók és ezek közül főképp Freibergában az érceknek, kohóterményeknek és hulladékoknak hasznosítható alkatrészeit értékesíteni, arról tanuskodnak az imént felsorolt kohó termények.

A a freibergi kohók, melyek a legváltozatosabb érceket kohósítják, kellő érc és kohótermény osztályozást, czélszerű előkészítést



tési és kohózási műfolyamatokat, terjedelmes tömörítő, és kénsav gyártási készülékeket s egyéb kohóberendezést alkalmaznak, hogy nem csak a környék virányára és a munkások egészségére káros befolyású gázokat és gőzöket ártalmatlanná tegyék, hanem hogy ezeknek lehetőleg tökéletes tömörítése mellett, más új, iparbeli célokra használt értékes terményeket is termeljenek.

Azon műfolyamatok közt, melyek az érceknek célszerű kohászati előkészítését eredményezik, kiemeljük a horganytűntle tartalmú ércek értékesítését.

Ezen érceknek a horgany-dúsabb vagy is 30 fontnyi horgany-tartalmon felől álló választékát megpörköelve kohósítják lepárlás által, a horgany szégyenebb vagy 15—30 %-nyi marákat ellenben horganytalanítják oly módon, hogy előbb Gerstenhöfer-féle pestben pörkölik és a fejlődő kénessavat (a tömörítő csatornákon való átvonulása után, hol az arsenessav leülepszik) a kénsavkamarákba vezetik. A 13%-nyi kéntartalmú pörkterményt újra megpörkölik, most már tovalapátoló pestben, óvatosan és a göcsörödés mellőzésével azon célból, hogy a horganykéneget zinkoxyddá átváltoztassák. Az alig 1½%-nyi kéntartalmú pörkölt marát pedig a horganylepárlásbeli maradékkal és kokszporral elegyítve hevitik lángolvasztókban erősen és annyira, hogy az adag meggöcsörösödik. E mellett a színült horgany, mely gőzalakban elszáll, nyomban elég horganyoxyddá, és a tömörítő készülékben gyűjtetik szürke horganypor alakjában. A tömörítőkből, közel a lángolópesthez szedett szállóport lugozzák, horganygálicot extrahálván, és a maradékot vissza adják az elegyhez. A lángolópestben, kevés ezüstös ólom és fémv mellett, 10%-nyi horganytartalmáig érő maradék keletkezik, melyet a többi ércekkel együtt megolvasztanak.

Ezen előkészítési műfolyamat körülményes ugyan és annyira költséges, hogy az előállított termények értéke nem fedezi a költségeket, de a horgany kiüzése által tapasztalt előnyök az olvasztásnál annyi kárpótlást adnak, hogy még a 12%-nyi horganytartalmu marákat is, ezen eljárás szerint lehet előkészíteni.

E mellett alkalmoszerűnek tartjuk, ezen eljárást a selmeci és nagybányai kerületekben előforduló horganytűntlés kovandmarák előkészítésére is ajánlani.

Fontos haladásnak kell hogy elismerjük ezeken kívül egyrészt a horganynyal való ólom-ezüsttelenítésnek alkalmazását, mely ezüstszegegyenebb és tisztább ólomárúnak előállítását és tökéletesebb fémnyerést eredményez; más részt a tovalapátoló pörkölöpestnek és a Rachette-féle, illetőleg

az újabb időben előnyösebbnek bizonyult több fuvókasú kerek olvasztóknak, megfelelő tömörítőkkal összekapcsolt használatát. Az említett pesteknek mindegyike nagy termelést, tetemes tüzelőanyagbeli megtakarítást és ekkép költségek megkimélését, a tovalapátoló pörkölöpest pedig még a munka folytonosságát is teszi lehetővé. De miután az elősorolt előnyöket az ezen pestek használatánál tapasztalt nagyobb illanásbeli fémveszték elenyészti kisebb nagyobb mértékben, ha egyúttal kellő tömörítő készülékeket nem alkalmazunk: a freibergi kohók, és ezek után a porosz királyi Frigyes kohón Tarnovitznál, ezen pestek mellé lehető tökéletes tömörítő készülékeket állítottak fel.

A 12 fuvókasú Rachette pestet legelőször az emsi ólom és ezüstkohónál alkalmazták, később 1864-ben a felső harzi kohóknál vittek véghez kísérleteket vele, és utóbb az időközben felmerült több fuvókasú kerek pestekkel is.

Ezen kísérleteknél arról győződtek meg, hogy az 5 fuvókassal, 3 láb átmérőjű medencével és 4¾ láb átmérőjű toroknyílással felszerelt kerekpest jobb eredményt adott, mint a Rachette-féle pest: egyszerűbb kezelhetése, könnyebb munka és aránylagosan nagyobb ólomtermelése következtében.

A freibergi kohóknál továbbá azt tapasztalták, hogy a régi szerkezetű két fuvókasú, úgynevezett kettőspesztben, 70 mázsa ércet vagy 200 mázsa elegyet, azaz ércet és hozagot együtt, 27½ mázsa koksz fogyasztás mellett voltak képesek megolvasztani 24 óra lefolyta alatt.

A négy fuvókasú pestben ellenben 200 mázsa ércet, vagy 600—700 mázsa ércet és hozagot olvasztottak meg 65—66 mázsa koksz fogyasztás mellett, és a nyolcfuvókasú kerek pestben 700 mázsa ércet vagyis 1300 mázsa ércet és hozagot, 100 mázsa kokszszal.

Ezen adatokat egybevetve kitűnik, hogy napenként a négy és nyolc fuvókasú pestben 2,85 illetőleg 10-szer több ércet, és 3,25 illetőleg 6,5-szer több elegyet olvasztottak, mint a kettős pestben.

Egy-egy font koksz mellett pedig: a 2 fuvókasú pestben 2½ font ércet vagy 7¾ font elegyet, a 4 fuvókasú pestben 3¾ font ércet vagy 10¾ font elegyet, és a 8 fuvókasú pestben 7 font ércet vagy 13 font elegyet olvasztottak meg.

(Folytatjuk).

## A munkaosztás alapelvei.

A legdúsabb tőke és a leghatalmasabb munkaerő, nem képesek azt az eredményt adni, melyet az élet oekonomiája tőlök kíván, ha nincsenek kellően



beosztva. A főelv ez: a lehető legcsekélyebb áldozattal a lehető legnagyobb sikert elérni; ezen elv valósításán iparkodik a világnak életrevaló ipara, s az ezen valósítást lehetségessé tevő berendezés, beosztás, az illető iparágnak legbecsesebb kincse és sokszor legmélyebb titka.

Milyen legyen a berendezés, azt többé kevésbé, gyakorlatból vagy átörökölt tapasztalatból tudja az iparos, s ha gondolkozik és nem akar tönkre jutni, magának is azon kell lennie, hogy haladjon és növelje, kiterjessze az örökölt tapasztalatokat. Ezeket azonban az élet közönségesen drágán fizetteti meg az illetővel, s mindennek előtt tanácsos, hogy azok a kik tényezőképpen szerepelnek az ipar terén vagy azon szerepelni kívánnak, a főelvekkel jöjjenek tisztába.

Az egész berendezés a következő részekre oszlik:

I-ső rész:

### A munka szétosztása.

Ennek, az élet oekonomiájában legnagyobb a jelentősége. Szétosztjuk a munkát, hogy nagyobb legyen a sikere. Rég óta belátja azt az ember, hogy nem lehet a maga szabója, kovácsa, építésze és úgy tovább. A szétosztott munka, egyes részeiben hatályos, egy egésznek a létesítését célozza. Nem csak nagyban és egészben áll ez, hanem kicsiben is, magukban az egyes részletekben; hiszen látjuk, hogy jó házban, a családtagok mindegyikének külön van meg a maga feladata. Még az egyes is, bal és jobb keze közé osztja be a munkát.

A munka beosztása lehetséges egyszerűen azért, mert a munka összetett. Kizárólag szellemi vagy kizárólag anyagi emberi munka ugyan nem létezik, mindenütt részes amaz is emez is, de némelyekben amaz a túlnyomó, másban pedig ez az aralkodó. Ha minden egyes mesterséges termény, tartalma és alakja szerint egészen új, eredeti termény volna, akkor soha sem jutottak volna a munka-osztás gondolatára. A munka terményeit osztályozni lehet úgy, hogy az egyes részek, egészenkül összetéve, különböző célok szolgálatában állanak, de maguk az egyes alkatrészek között nem kell éppen lényegesnek lennie a különbségnek. Csak a valódi művészet teremtményei képezhetnek kivételt, a mennyiben eredetiség a jellemzőjük.

Mennél többször ismételi a munkás egy bizonyos munkát, annál kevésbé kell értelmét és figyelmét megfeszítenie a munka végbevitelénél, s végül is egészen mechanikaivá, az az gyakorlottsággá válik a közönséges értelemben vett munka.

Ennek alapján valamennyi, közönséges értelemben vett munkát alakító és másoló vagy sokszorosító munkára lehet osztani.

A munka sikerét az alakító és másoló részének egymásközötti viszonya szabja meg; s oekonomiai szempontból a munkának annál nagyobb a sikere

1-ször mennél költségesebb az alakító része a másolóhoz képest és

2-szor mennél többször ismétlődhetik a másoló rész.

Legnagyobb a siker, ha a másoló részt maguk a természeti erők hajthatják végbe; természetes azonban, hogy ez esetben a pszichiai és a physikai elválasztásnak sokkal pontosabbnak kell lennie, mint ha a másoló részt is maga az ember végezi.

A könyvnyomtatás munkájában, alakító a szedő munkája, másoló pedig a sajtóé. Mennél többször ismétlődik a lenyomat, annál jobban osztódik szét a szedés költsége, annál magasabb tehát az alakító résznek a költsége a másolóhoz képest, az az annál nagyobb hasznot hajt az egész munka.

Új módszernek, új eljárás feltalálásának a munkája alakító munka, a találmány tartós kizsákmányolása pedig másoló, sokszorozó munka. A vállalat valódi vezetőjének a munkája alakító, a munkásoké pedig másoló. A vállalkozónak azon kell lennie, hogy mennél pontosabban választassék el az alakító munka a másolótól s azon, hogy ez utóbbit legvégül gépek eszközölhessék.

Feltéve pedig, hogy valamely munkanem ily pontos elválasztást meg nem enged, ott még is lehetséges a munkát a különböző munkaerők vagy munkabeli képességek szerint beosztani. Az üzlet oekonomiája azt kívánja, hogy oly munka nem adassék a munkát végezőknek, mely ennek teljes munkaerejét nem veszi igénybe. Vannak a munkának csekélyebb és nagyobb erőt igénylő részei; természetes tehát hogy amazokat gyöngébbekre, nőkre, gyermekekre kell bízni s csak az utóbbiakat férfiakra. Általán a különböző erőt igénylő munkarészeket, valóban különböző munkafejtésre képes egyénekre kell bízni úgy, hogy az egyeseknek kiosztott munka, csakugyan igénybe is vegye ezen egyeseknek a tevékenységét és munkaképességét.

Könnyen belátható azonban, hogy magának az osztásnak is megvannak a maga határai s hogy a végletekbe nem szabad menni. Az egyes végső részek igen is csekély erőt igényelhetnek, s ilyenkor alkalmazandó a bölcs munkacsoportosítás elve.

Tekintettel kell továbbá lenni arra, hogy mely munka miféle helyiséget igényel. Itt pedig az legyen az elv, hogy a munkás mennél kevesebb időt vesztegethessen az ide oda járással. Mindeniknek meglegyen a maga helye.

Hogy mily és mennyire különböző helyiségeket



igényel a munka, azt magának a munkának a természeté szabja meg. Kevés kivétellel áll az a tény, hogy mennél közelebb áll a munkatermék a nyers termékhez, annál több és nagyobb szabad tért is igényel; mert a legtöbb esetben napsugár, napmeleg, légmozgás, tűz, víz és így tovább, szükségességek. Mind ezek pedig nagyobb és elválasztott helyiségeket igényelnek. Hozzá járul még a különböző gépek használata is melyek ismét elkülönítve dolgozhatnak sikeresen, saját természetüknek megfelelő helyeken, és maguk az egyes műveletek is a mennyiben többé vagy kevésbé ártalmasak az egészségnak, többnyire meg nem férnek egymással. Minden egyes termelésbeli fokozat tehát saját helyiségeket és saját munkásokat igényel.

Nagyon lényeges az is, hogy mely idő szerint következnek egymás után az egyes műveletek. Néha lehetséges ugyanazt a munkát, csekélyebb erő alkalmazása mellett, rövidebb idő alatt létesíteni. E tekintetben a körülmények a döntők. Feltéve például hogy egy munkás hat nap alatt végezhet egy bizonyos munkát, melyet hat munkás egy nap alatt megtehet. A bér egy és ugyanaz, de sokszor dönt a rövid idő, mely alatt a munkatárgy elkészül. Ilyfélék veendőek e pontra nézve tekintetbe.

## II.

### A munkának tulajdonképeni berendezése.

A munkaerők beosztása mellett legnagyobb fontosságu magának a munka-anyagnak és munka eszközöknek a berendezése.

A munkaerők beosztásának csak úgy van oekonomiai jelentősége, ha e beosztásnál már tekintetbe volt véve a munka-anyag és az alkalmazandó munkaeszközök. Ha a munkabeosztás az imént említettekre való tekintet nélkül történik, ebből csak az eredhet, hogy több munkás fáradozik egy bizonyos munkának a létesítésén, hanem minden összefüggés, minden rendszer nélkül. A munkaerő beosztása, a munkaanyag elrendezése és a kellő eszközök alkalmazása között a legbensőbb összefüggés létezik. Egyik a másik nélkül csak történetesen vezethet célhoz.

Most az a kérdés, mi az alapja annak, hogy e tényezők befolyással vannak az öszves munka sikeres voltára, és vannak-e bizonyos általános elvek, melyek szerint a berendezésnél el kell járni?

Valamennyi termelés nem más mint az erőnek, egy bizonyos időben történő hatása a térben létező anyagra. Hat pedig az erő az anyagra egyszerű vagy complicált eszközök által. A munka-erő a tevő, az anyag a szenvedő. A munka-eszköz az erő arányában szenvedő az anyag arányában pedig tevő.

Ugyanazon termelés számára — a legtöbb esetben — különböző munkaerők, különböző anyagok és eszközök állanak rendelkezésünkre, s fődolog, hogy ezek közül éppen a legalkalmasabbak és azok választassanak, melyek legsikeresebben a rendelkezés alatt állóknak összehasonlítása.

Ezen összehasonlítás sok esetben könnyű, más esetben pedig nagyon nehéz s csakis a tapasztalás körében megtehető.

A munkaerőtől azt kívánjuk, hogy lehető legnagyobb legyen az erélye; a munka-anyagtól, hogy lehető legcsekélyebb ellenállással vegye fel a munkaerő hatását és az eszközöktől azt, hogy mennél pontosabban és szabatosabban sikeresítsék az erő munkáját, az az, hogy mennél tökéletesebben ruházzák át a hatást a munka-anyagra.

A munka-anyag gyakran idegen, a célnak vagy a terméknek meg nem felelő alkatrészeket foglal magában. Ezeket tehát külön kell választani. Ebből pedig kitűnik, hogy az előkészületek bizonyos során kell átvezetni, úgy a munkaerőt, mint a munkaanyagot és az eszközöket.

Meg lehet egyáltalán a következőket különböztetni:

1. Az alkalmazás előtti
2. az alkalmazás tartama alatti
3. az alkalmazás utáni berendezést.

Továbbá még meg lehet különböztetni

- 1, a munkasiker növelésére és
- 2, a hiányok, és a károsodás elkerülésére vonatkozó berendezést.

Említők már, hogy a munkaerőtől a tőle kitelhető erély kívánatos. E munka-erőt a munkafejtés előtt próbának alá kell vetni. Ez legalább igen gyakori eset. Ha ez megvan, akkor következik a fennkifejezett elvek szerinti beosztás, kombinálás, csoportosítás és úgy tovább, a mint a felforgó érdekek kívánják.

Munkafejtés közben kárt okozhat az erő, a nem egyenletes hatás, az irány megváltoztatása és ilyfélék által.

Ennek elkerülése céljából szükséges az őrködés és a pontos ellenőrzés.

Vége lévén a munka-szaknak, az erő tevékenységét meg kell szüntetni.

A munkaanyagtól azt kívánjuk, hogy a munkaerőre nézve könnyen hozzáférhető legyen. Itt azonban ellenkezés merül fel, és pedig ellenkezés az anyagnak egy másik tulajdonságával. Tudjuk ugyanis, hogy mennél engedékenyebb az anyag az erő hatása iránt, annál kevésbé képes az elfogadott benyomást megtartani. Gyakran felmerül tehát az a kérdés, nem előnyösebb-e ellenállóbb anyagot vá-



lasztani s fokozottabb erőket alkalmazni a megmunkáltatására. Természetes, hogy e mellett tekintetbe kell venni a termény folyó árát és a létesítésére szükséges költségeket, melyeket a különböző anyagok, erők és eszközök okoznak.

(Folytatjuk).

## Különfélék.

**A földforgás befolyása a sínekre.** A „Scientific American“ következő megjegyzést teszi: a vasuti sínek előre tolódása figyelmet ébresztett az utolsó időkben. A megfigyelésekből kitűnt, hogy oly vasuti vonalokon, melyek éjszokról dél felé vonulnak, a nyugati sín előbb tolódik előre mint a keleti; az az, a sínek e sajátos mozgása feltűnőbb a nyugati sínen mint a keletin. Továbbá azt is észlelték, hogy ily pályákon a keleti oldal hamarabb kopik. Mind a két jelenségnek alapját a föld forgásában lehetjük. A minek szabad mozgása van a föld felületén, azt a föld maga után húzza, saját tengelye körüli forgása közben. Látjuk ezt a passátokon és a tenger áramlásain. E befolyásnak alá van vetve kiválóan a délről éjszak felé, és az éjszokról dél felé haladó vasuti vonat, az az kelet felé irányult húzást szenved és ennek következtében erősebben nehezedik a keleti sínekre; a nyugati sínek tehát, kevésbé terheltetve, könnyebben tolódhatnak előre. Ennek megfelelően azt is vették észre, hogy a keleti oldalon fekvő síneken járó kerekek is gyorsabban kopnak el mint a nyugati oldal sínein járók. Ez összevágó tünetmények csakugyan a föld tengelyforgásának befolyására utalnak.

**A francia erdősegek.** Az összes erdőterület jelenben Franciaországban annyi mint 9,035,366 hektár, tehát közel annyi mint az egész Francia terület hatod-része. Ezen erdősegek közül 7,976,982 hektár nyilvános intézetek vagy községek birtoka, a többi az államé. A községi erdők 52 $\frac{1}{2}$  millio frankot, az államiak 43 millio frankot jövedelmeznek. A magánosok és a nyilvános intézetek birtokában lévő erdősegek évi bevételeit 62 millio frankra becsülik. Az összes jövedelem minimuma annyi mint 157 $\frac{1}{2}$  millio frank.

2208. szám.

## Pályázatok.

Az alulírt m. k. bányagazgatóság alá tartozó rhönitzi vasgyári kerületben egy kohótisztai állomás üresedett meg

Ezen a X-ik rangosztályba sorozott állomással 800 ft. évi fizetés, szabad lak vagy ennek hiányában a fizetésnek 15%-a mint lakpénz és 16 bécsi öl, 3 láb hosszú a nyugdíjba be nem számítható tűzifa járandóság, továbbá az ezen állomáson feddhetetlenül töltött öt illetőleg tíz szolgálati év után a fizetésnek 100, és ismét 100 frttal felemelésére való igény van összekötve.

A pályázóktól megkívánatnak: jelesen végzett bányakadémiai tanulmányok, a hivatalos magyar nyelvnek és a vidéken szükséges német és tót nyelvnek ismerete, a vaskohászati szakban elméleti és gyakorlati, valamint a vaskohászati és pénztári számvitelben kellő jártasság, és a fizetés  $\frac{2}{3}$ -dának tisztii ovadékkul való kénzpénzbeni lefizetése.

A kellően felszerelt kérvények közvetlenül, a kincstári hivatalban lévő folyamodóké pedig az illető előljáróság útján f. é. május első napjáig itten benyújtandók.

M. k. bányagazgatóság.

Selmeczbányán 1874. évi márczius hó 21-én.

893 szám.

A nagybányai m. kir. bányagazgatósághoz tartozó Rohaidai kir. vasgyárnál betöltendő kohótisztai állomásra ezennel pályázat nyittatik.

Ezen állomással 800 forint évi fizetés, továbbá a nyugdíjba be nem számítható 12 bécsi öl tűzifa átalany, szabad lak vagy annak hiányában az évi fizetésnek 15 %-a és a fizetés  $\frac{2}{3}$ -dának megfelelő tisztii biztosíték letételének kötelezettsége, azon fölül 50 mázsa széna és 50 mérő zabból álló lótarási illetmény, 120 forintnyi kocsitartási átalany és az ezen állomáson töltött 5 illetőleg 10 évi szolgálat után, a fizetésnek 100 illetőleg 200 frtnyi felemelésre való igény van összekötve.

Pályázni szándékozók felhivatnak, miszerint kellőleg felszerelt folyamodványukat — melyben végzett bányászati tanulmányaikat, a vaskohászat terén szerzett gyakorlati ismereteiket, a bányászati számvitel és pénztár kezelésben való jártasságukat, a hivatalos magyar- és német nyelvnek szó és írásban, a közlekedési román nyelvnek pedig szóban birását igazolni kötelesek — előljáró hatóságuk útján folyó évi ápril hó végeig az alólirott m. kir. bányagazgatósághoz nyujtsák be.

M. kir. bányagazgatóság.

Nagybányán 1874 évi márczius hó 24-én.

2057 szám.

A szélaknai m. kir. bányahivatalnál betöltendő a XI rangosztályba sorozott kémlézi állomás, mellyel 800 forint évi fizetés, szabad lakás, vagy annak hiányában 15% lakpénz és 16 öl fájárandóság, azon felül az ezen állomáson töltött 5 illetőleg 10 évi szolgálat után a fizetésnek 100, illetőleg 200 forinttal való felemelési igény van összekötve.

Pályázók szolgálati és minősítvényi táblázattal felszerelt folyamodványukat, melyekben jelesen végzett bányakadémiai tanulmányok, az elméleti és gyakorlati képzettség a kémlészetben, valamint a magyar nyelvnek szóban és írásban tökéletes bírása kimutatandó: 1874 évi május 10-ikéig ezen bányagazgatósághoz az illető előljáró hatóságuk útján nyujtsák be.

M. kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1874 évi márczius 29-én.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M.K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

**Előfizetési ár:** Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

**Hirdetések kis sora** . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

**A tiszteletdíj** eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** Bécsi közkiállítás. Hajtógépek. — Fémkohászat. — Vízemelő gépek. — A munkaosztás alapelvei. — Bánya- és fém-munkálatok hatása a folyó vizek tisztaságára. — Pályázatok.

## Bécsi közkiállítás.

### Hajtó gépek.

Farbaky István akadémiai tanár jelentése.

#### I. Közlemény.

A bécsi közkiállítás, terjedelmére és nagyszerűségére nézve, tetemesen felülmulta elődjait s ezt nem kis mértékben azon szerencsés körülménynek köszönheti, hogy a Praternek, ezen gyönyörű, természetalkotta parknak egy része volt rendelkezésére bocsátva s így oly helyiség jelöltetett ki számára, mint a minőnek az előbbi kiállítások egyike sem örvendhetett.

Mig Párisban a sivár Champ de Mars-et mesterséges uton kellett befásítani s növényzettel ellátni, — mig ott helyszűke miatt a gazdasági kiállításnak legnagyobb részét a kiállítás zömétől mintegy 1 órai távolban lévő Billancourt szigetén kellett elhelyezni: Bécs dús lombozatu fák között s mindent egyesítve tarthatta meg ezen nemzetközi versenyünnepélyt. Az e célra átengedett terület a szabályozott Duna és a „Hauptallée“ közt 2333000 □ métert tett; de ha a tényleg felhasznált területet vesszük is csak tekintetbe, a különbség Bécs és Páris közt mégis igen tetemesnek mutatkozik; Bécsben a körülkerített tér, melyben a főpalota és az összes pavillonok benn foglaltattak, körülbelül 1400m hosszú és 700m széles volt, tehát közel egymillio □ m. területtel birt, mig a párisi kiállításon az egész Mars-mező csak 441750 □ m tartalmazott.

A főépület mind két kiállításon területére nézve csaknem egyenlő volt és 150000 □ méternyi területet foglalt el; de Párisban az ellypticus alaku épület a mű és gépcsarnokot is magában foglalta, mig

Bécsben e célra teljesen elkülönített nagyszerű épületek szolgáltak, mely körülmény határozottan előnyére vált a bécsi kiállításnak.

A mi különösen a gépcsarnokot illeti, ez Párisban a főépületnek legszélső övét képezte, 1200 m hosszú 35 m. széles volt s így 42000 □ m. területet foglalt el; a bécsi gépcsarnok ellenben egy a főépülettől teljesen elkülönített, ehhez egyenközü és minden oldalról könnyen hozzáférhető, 800m. hosszú 50m. széles épületet képezett s így területe 40000 □ m. volt.

Ez irányban tehát a kettő közt feltűnő különbség nem létezett s habár igaz, hogy Bécsben igen számos gépészeti tárgy a gépcsarnokon kívül, egyes pavillonokban nyert elhelyezést: ez Párisban is így volt s nem hiszem hogy tévednék, ha állítom, hogy a gépészeti kiállítás mindkét esetben terjedelmére nézve körülbelül egyenlő lehetett. Külömben már ezen körülmény is haladásnak mondható, mert ha tekintetbe vesszük, hogy azon világhírű nevezetességek mint Allen, Corliss, Hick, Fairbairn, Whitworth, Farcot, Le-Gavrian stb. kik genialis szerkeztményeik és nagyszerű részvételük által a párisi és londoni kiállításoknak oly diszére váltak — a bécsi kiállításról tökéletesen hiányoztak, s ezen kiállítás mindennek daczára gazdag volt feltűnően szép és jó szerkeztményekben: úgy ez nyilván arról tesz tanuságot, hogy a gépműipar a többi államokban is tetemes lendületet nyert; és valóban lehetetlen volt felnem ismerni az előmenetelt, melyet a német és osztrák magyar gépgyarak a lefolyt évek alatt tettek.

Másrésről azonban nem lehet elhallgatni, hogy a bécsi gép-kiállítás új eszmékben és eredeti szerkeztményekben kevésbé volt gazdag elődjénél s in-



kább csak a már jónak ismert, a gyakorlatban kipróbált szerkezetmények tökéletesítése és a kivitelnek példás jósága által tüntette ki magát, s ez irányban valóban ritka példányokkal dicsekedhetett.

Hogy a gépcsarnokban és azonkívül úgy számra mint változatosságra nézve első helyen állottak a gőzgépek. azt ezen gépek fontossága és nagyon elterjedt alkalmaztatása folytán — előre is várni lehetett; láthatók voltak ott a gőzgépek minden nagyságban az  $\frac{1}{15}$  lóerejű Hippolite Fontaine féle géptől egészen az 1000 lóerejű Daniek-féle hengervonó gőzgépig.

Egyébiránt igen feltűnt, hogy himbás gépek, melyek egykoron csaknem kizárólag alkalmaztattak, sőt még az 1867-ki kiállításon is több kitűnő példányban volt látható — a bécsi kiállításon végkép hiányoztak; az uralkodó rendszer a fektentes vala, mely sokkal kevesebb költséget és munkát vesz igénybe, és melyeknél a felügyelet is könnyebben végezhető.

A vezényművekben nagy változatosság volt észrevehető; voltak gőzgépek egyszerű tolónnyal, Meyer-féle terjelőkészülékekkel, szelepvezényművel, forgó tolonyokkal és Corliss-féle vezényművel ellátva.

Különösen ez utóbbi több kitűnő és új szerkezetű példányban volt képviselve, s minden jelenség arra mutatott, hogy ez lészen a legközelebbi időszakban a jobb gőzgépeknél az általánosan található vezénymű. És valóban nem lehet tagadni, hogy a Corliss-féle vezényműzet nagy mértékben megfelel mindazon feltételeknek, melyeket egy jó vezényműtől általán véve követelhetünk; miről az indicatorral tett kísérletek is bizonyosságot tesznek: de kétségkívül nagy hátrányára van összetett szerkezete és költséges volta, mely oknál fokva csak is drágább gépeknél alkalmazható és kitűnően berendezett műhelyekben készíthető. Oly gépeknél, melyeknek a szabadban vagy nedves helyeken kell dolgozniok — egyáltalán véve nem lehet használni, s ezeknél a közönséges tolony vezénymű még sokáig a leginkább megfelelő lészen.

Igen eltérő vélemény mutatkozott a kiállításon az iránt, valjon hasznos-e vagy nem, a gőzhengereknek gőzzel való körülvétele, tehát a gőzburoknak alkalmazása, miután a jelesebb gépeknek egyrésze ezzel volt ellátva — másik része azt nélkülözte.

Annál kevésbé csudálkozhatunk ezen, minthogy elismert autoritasok sem tudnak ez iránt megegyezni. Így például Hirn, Combes, nagy előnyt tulajdonítanak a buroknak, ellenben Rankine, Nollet Simpson úgy elméletileg mint kísérletileg az ellenkezőt bizonyították be; különösen Nollet belga gépészmérnök tett ez irányban 1871-ben beható kísérle-

teket, melyeknek eredménye az vala, hogy a gőzburok semmi tekintetben sem mondható előnyösnek vagy gazdaságosnak.

Azt az egyet nem lehet kétségbe vonni, hogy a gőzburok folytán a gőzhenger hőmérséke állandóbb és magasabb lészen; de valjon a gőznek ismeretes rossz hővezető tulajdonsága következtében lehet-e annak azon rövid idő alatt míg a működő gőz a hengerben marad — oly befolyása a gőzre, mint közönségesen föltételeztetik, t. i.

1, hogy annak hőmérsékét és feszeréjét — a mennyiben ezek a gőzvezetésben alább szállottak — emelje,

2, hogy azt szárazabbá tegye,

3, hogy az expansio időszakában hevitse:

az már más kérdés, és ha részben megtörténik is, arányban áll-e ezen nyereség azon költségekkel, melyekbe a burkolat, még pedig nem csak annak kiállítása hanem folytonos fűtése is kerül? valóban kétes. Nollet és Rankine követőikkel az ellenkezőt állítják.

Nem lesz érdektelen az állós (stationär) gőzgépek számát és azok nemét röviden elősorolni. Ugyanis látható volt a kiállításon 56 egyhengerű fektentes gőzgép;

6 kéthengerű fektentes gőzgép;

4 közvetlen működésű, álló gőzgép egy hengerrel.

1 közvetlen működésű Woolf-féle álló gőzgép.

7 fektentes Woolf-féle gőzgép.

2 három hengerű s egészen új szerkezetű gőzgép.

Az elősoroltak közül 22 gép sűrítővel és 26 burokkal 10 Corliss-féle vezényművel, 26 pedig önszabályzó tolonyművel volt ellátva.

Országok szerint esik: Amerikára 4, Angliára 16, Franciaországra 4, Belgiumra 1, Schweizra 5, Németországra 16, Ausztriára 24, Magyarországra 1 (Vidats), Oroszországra 5.

(Folytatjuk).

## Bécsi közkiállítás.

### Fémkohászat.

Schröder Rezső magyar királyi bányatanácsos

(Folytatás).

Az elősorolt és más említésre méltó kiállítók által bemutatott igen érdekes kohóterményeken kívül feltűntek még a következő németországi bánya és kohóművek kiállításai, és pedig:

1-ször A mechernichi bányarészsvényegyesület igen nagy ölomtermelésével, mely éven-



ként 250,000 mázsát teszen, vagyis valamivel többet, mint egy negyedét, a Németországban évenként termelni szokott ólom mennyiségnek; 1872-ik évben azonban  $\frac{1}{3}$  részzel kevesebb termeltetett tűz-vész által okozott károk miatt.

Az érceket, melyek átlag 58% ólmot és 7 gramm ezüstöt tartalmaznak, 24% kovásv és 8—9% agyag mellett, mosás által nyerik egy  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ % ólomtartalmú homokkőből; a bányaterményeket 10 tovalapátoló pestben pörkölik, és 4 szabadon álló aknapestben színvas és salak hozaggal olvasztják meg.

Az, hogy mekkora tömeget kénytelenek a homokkőből feldolgozni, abból tűnik ki leginkább, hogy átlag naponként 8040 köbméter kőzetet vájnak és mosnak.

A műólmot horganyval esüttelenítik és vízgőzzel tisztálják. Az elárusított ólom pedig tisztaságánál fogva kristályüveg és legfinomabb ólomfestékek gyártására szolgál.

A salakólm tartalmaz Fresenius szerint:

Ólmot . . . . .	99,99474.
Rezet . . . . .	9,00243.
Antimont . . . . .	0,00118.
Vasat . . . . .	0,00090.
Nikelt . . . . .	0,00075.
	100,00000.

2-szor A bányamivelési ólom- s horganygyártási részvénytársulat Stolbergen és Westfaliában, mely több darabos telérközeten kívül: ólomfényle-, horganytünle-, és gálma-érceket, továbbá, az előkészítésbeli termények mellett, a következő ólom és horganykohó fő- és mellékterményeket állította ki, és pedig:

Ólomjegőczöket a géppel kezelt pattinsonálásból;

több ólomsalakot;

kétszer tisztált ólmot vagyis az úgynevezett selected ólmot, mely 1 millio részben:

31,7 rész antimont
nyomot rézből
2,2 rész horganyt és
4,5 rész vasat vagy

együtt 38,4 rész elrondítókat tartalmaz.

Az I számú, kétszer tisztált ólomválasztékot, mely egy millio kilogrammban:

39,1 kilogr. antimon
8,4 „ réz
7,8 „ horgany
6,8 „ vassal, vagy

együtt 62,1 kilogr. idegen fémekkel van elrondítva.

A II. számú, kétszer tisztált ólomválasztékot, melynek analysise 1 millio kiloban:

40,1 kilogr. antimon
20,6 „ réz
22,1 kilogr. horgany
14,1 „ vas,

együtt 96,1 kilogr. idegen alkatrészeket adott.

Antimont, antimontöretet, antimonoxidot; nyersorganyt; horganyöretet; horgany villany-telepekre;

0,65, 0,80 és 1 meter széles, és 2 meter hosszú horgany lemezeket.

Más horganylemez gyűjteményt.

Zinkoxidot poralakban és fára mázolv.

Ólom-zinkoxidot (ólommárga) poralakban és fára mázolv;

Pesttőrecset fellengített ólomkőnegből, igen szép koczkákban lépcsőzetesen jegőcződve, és:

pörkölt ólomterményt, mely egy fekete színű üvegfényű egyenletes és sima töretű silicat, minden látható quarczemek nélkül.

A társulat tulajdonához tartozó stolbergi és ramsbecki kohókon részint saját, részint Németország, Belgium, Sardinia, Spanyol, Angolország és Amerikában vett kéneges és szénsavas ólomérceket kohósítanak. A kéneges érceket akképen közösítve pörkölik 20 pörkölöpestben, hogy a fent jelzett silicattá megolvadjanak.

A pörkterményt pedig vasdús salakkal és mészzel elegyítve olvasztják 12 aknapestben.

Az előállított műólmot részint géppel pattinsonálják, részint horganyval esüttelenítik, a szerint a mint az ólmot ezen módszerek sajátosságánál fogva vagy pedig az ércminőség következtében ólomfehér, vagy ólomlemez és csövek gyártásánál, vagy a vegygyárakban értékesítik.

Az olvasztásoknál mellékterményül nyert réz és nikelkénvet elárusítják, további feldolgozása végett; szintúgy mint az ólomzinkoxidot is, melyet az ólomtisztalásánál nyernek és ólomsárga nevezete alatt szobapadló bemázolására kerestetik.

1872-ik évben ezen kohók valamint a stolbergi és dortmundi horgany-gyárak következő terményeket állítottak elő, úgy mint:

211,380 vámmázsa ólmot,
7,997 kilogr. ezüstöt,

152,140 vámmázsa nyersorganyt (ebből saját kohóin körülbelül 37,000 vámmázsat hengereltek meg).



37,000 vámmázsa horganylemezt,

5,400 „ „ szürke horganyport.

3-szor. A rajna-nassauai bánya- és kohóműtársaság Stolbergen, Aachen mellett.

Ez a tulajdon és idegen, sardiniai, algieri és éjszak-amerikai ólomfényle és horganytütle érceket a binsfeldhammeri ólomkohóban Stolberg mellett, és a Vilmos-horganykohóban Eschweiler mellett kohósítja, a holzappeli és obernhofti ólom ércbányából nyert érceket ellenben a holzappeli kohóban olvasztja.

1872-ik évben 121,000 mázsa ólmot, 137 mázsa ezüstöt és 78,000 mázsa horganyt olvasztott ki az ércekből.

A holzappeli kohón alkalmazták először a géppel való pattinsonálást.

Több igen tanulságos telérközet darabon kívül, melynek egyikén ólomfénylet, horganytütle és vaspátot, — egy másikon: rézkovandot, ólomfénylet, horganytütle és vaspátot, — egy harmadikon: rézkovandot ólomfénylet és quarzot, s így tovább minden egyes darabon az alkotó részeket külön és tisztán kivehető alakban láttuk, be mutatták még az ezen telérközetből, előkészítés útján eléállított, igen tiszta ólomfényle és horganytütle-érceknek különböző választékait, szemnagyság szerint osztályozva; továbbá a kohóterményeket teljesen.

Ezek közt láttuk a pörkölt ólomércpéldányt is, mely külseje után ítélve sikerültnek látszott, a mennyiben a quarc-szemcsékkel tarkázott tömött szövetű tömeg, fekete színe és érdes törete mellett, csak kevés bágyadt fényű részecskéket tartalmazott.

4-szer Herbst és társa Call mellett, Eifelben, szintén a saját és a spanyolországbeli ólomérceket kohósítja tovalapátoló pestben kezelt pörköléssel és aknapestben keresztül vitt olvasztással: az 1835 évben Schliesenmooron telepített kohón. Ezenként körülbelül 11,000 mázsa műólmot termel, melyet horganyval ezüsttelenít. Az ólomtisztálást chlorólmot adó anyagokkal kezeli, azaz: ólomsulfattal s tengeri sóval. Ezen eljárást először ezen kohónál alkalmazták 1867-ben.

A kiállított termények közt találtunk egy épen olyan fellengítési pesttőrecset, mint a minőt a stolbergi és westfalai bányamivelési részvénytársulat kiállítása közt meglepetve szemléltünk; továbbá a pörkölt ólomércek egy példányát is, mely kékes fekete színű, üvegfényű, kagylónemű töretű és jól megömlött egyenletes tömeget mutatott.

Igen sajnós, hogy sem ezen, sem a többi, a kiállításon látott pörkölt ólomérceknek analysisét nem találtuk; hiányoztak továbbá az említett fel-

lengítési terményre vonatkozó bővebb adatok is, a mennyiben meg nem tudhattuk, hol, melyik műfolyamatnál, valjon a pörkölésnél vagy a pörkölt ólomércek olvasztásánál tapasztalták-e annak valószínűleg csak ritka de kétségkívül káros képződését; ritkának mondjuk ezen az ólomfényle jegzőkhez hasonló pesttőrecs keletkezését azért, mert az illékony ólomkénegzőz csak is a levegő teljes kirekesztése mellett és lassú kihülésénél jegződik ezen terménynyé, mi ritka eset, — lég hozzáférése és kénsavgőzzel való érintkezésnél ellenben ólomsulfattá válik, mely egyrészt tova ragadtatik mechanikailag az égésterményekkel együtt az erős áramban, tetemes fémvesztéket okozván, másrészt a tömörítő készülékekben leülepszik.

Mi ezen fellengített terményt szintúgy mint a nagy mennyiségben gyűjtött szállóport a tömörítő készülékekből, annak bizonyágául vesszük, hogy az eljárás, melyet eddigelé az ólomércek pörkölésénél a most többnyire használt tovalapátoló pestben alkalmazunk, hiányos annyiban, a mennyiben leginkább csak a költség kiméltet szemmel tartván, lehetőleg nagy tömeget kevés tüzelőanyag fogyasztás és kis munkabér mellett megpörkölni igyekezünk, és csak kisebb gondot fordítunk az illanásbeli fémvesztékek apasztására, azt tartván, hogy eleget tettünk az irányban is, ha itt ott tömörítő készülékeket alkalmazunk: — mert a mint ezt már több ízben kiemeltük, a fémgőzök süritése nem tökéletes a gyakorlatban.

Vizsgáljuk, állításaink igazolása végett, sorban azon elméleti követelményeket, melyeket követelnünk kell az ólomércek pörkölésénél, és lássuk, alkalmazzuk-e azokat és mily mérvben a gyakorlatban.

Tudjuk:

1-ször, hogy az ólomfényle erős vörös izzásnál (700—800°C) megömlik, és hogy megömlésztve részben elillan;

2-szor, hogy a színólmom nem illan el észrevehetőleg, ha azt légkirekesztése mellett hevítjük fehérizzásnál alantabb álló hőnél, azonban, hogy légáramban már világos vörös izzási hőmérsékben ólomoxyd gőzöket bocsát;

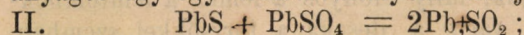
3-szor, hogy az ólomfénylet és ólomoxdydot szétbonthatjuk színólmommá erős vörös izzásnál, ha tömecssei azon arányban kevervük mint 1 : 2, úgy-mint:

I.  $PbS : 2PbO = 3Pb, + SO_2$ , minden más aránynál azonban színólmom mellett vagy ólomkéneg vagy ólomoxyd marad vissza;

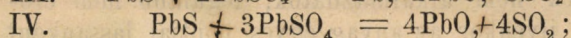
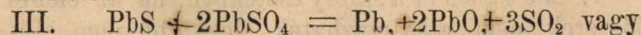
4-szer, hogy az ólomkéneg és sulfát keveréket szintén színólmommá szétbontjuk, ha mind a két



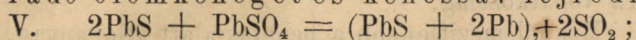
anyagot egy-egy tömecs arányban izzítjuk, mert



a sulfatnak nagyobb arányánál ellenben ólomoxyd mellett színólom is keletkezik és kénessav fejlődik, vagy egyedül ólomoxyd áll elő kénessav fejlesztés mellett:



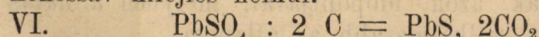
az ólomsulfát alárendelt mennyiségben való jelenléte mellett pedig a különvált színólom feloldja a vegybontatlan maradó ólomkéneget és kénessav fejlődik:



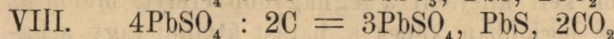
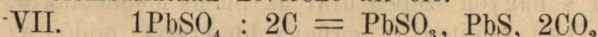
5-szor, hogy az ólomsulfát pusztán más anyag nélkül fehérizzás hevénél hevítettén, fehér zománccá ömlik, kevés kénessavat fejlesztvén, kisebb hőnél azonban állandó, s egyedül hő által szét nem bontható; továbbá, hogy ólomoxyddal könnyebben megömlik, és pedig, hogy 10%-nyi mennyiséggel keverve, fehér izzásnál annyira higfolyó mint a víz, egyenlő tömecsokban ellenben már vörös izzó hőmérséknél olvasható sárgás jegőcs tömeggé;

6-szor, hogy a kovasav az ólomsulfátot szétbontani képes az izzás hevénél, kénsav fejlődés mellett ólomsilicátot adván, mely kisebb nagyobb kovasav tartalmánál könnyebben vagy nehezebben megömlik, első esetben higfolyó, utóbbi esetben pedig nyúlós üveggé, mi azonban hosszabb időt és nagyobb hőmérséket igényel mint közvetlen az ólomoxyd megágyulásánál keletkezik, annyira higfolyó üveget adván mint a víz, mely a pörkölést a nyers ólomfénylerészecskék bekéregesítése által megakasztja.

7-szer, hogy az ólomsulfát feles mennyiségű szénnel sötét vörös izzásig lassan hevítettén ólomkéneggé színül, csak szénsavat fejlesztvén minden kénessav kifejlés nélkül.



kisebb szénmennyiséggel ellenben az ólomkéneget és ólomsulfatnak keveréke áll elő.



és ha ezen keveréket még tovább megyszínizzásnál hevítjük, úgy vagy színólom keletkezik (VI) vagy ólomoxyd (VII).

(Folytatjuk).

## Vizemelő gépek a bányákban.

(Knappert előadása nyomán.)

A vizemelő gépek a lefolyt évtizedben lényegesen javítottak ugyan, de azért még mindig nagyon bonyolult telepek azok, melyek nagy veszelmeket rejtenek úgy, hogy a hol a pénzbeli viszonyok megengedik, készletgépek szoktak terveztetni.

A földalatti gépek, melyek a vizet csővezetékben nyomják ki a külsőre, sokkal biztonságosabbak mint a régi, a külön fölállított vizemelő.

A vizemelő gépeknek három féle rendszere különböztethető meg:

1. Keringő mozgású ramácsszivattyú.
2. Keringő mozgású szivattyú buvár-ramáccsal (Plumgerpumpe).
3. Keringő mozgás nélküli gépek.

Németországban jelenben a ramács-szivattyúk azon szerkezete terjed el leginkább, melynél egy vízszintesen fekvő ikergép hajtja a ramácsrudakkal összekötött kettős-hatású szivattyú-párt. A kormányzás el van különítve úgy, hogy minden hengert külön is lehet működtetni. Nehéz súlykerék szabályozza az expansiót és az egyenletes gépjárást. A gépeknek Meyer-féle, a járás alatt állítható expansiójuk van. Emelésük rendszeren annyi mint 600mm és percenkénti 40 ramács-fordulat mellett működésük még igen jónak mondható. A hol a ramács-fordulatok számával főlébb mentek, erős ütések lehetett hallani.

A szivattyú-hengerek, hogy nagyobb dörzsölés el legyen kerülne, sárgaréz-szelenczével vannak kibéllelve. A ramácsok kovácsvasból valók, 3—5, esztorgályozás által beleillesztett gyűrűkkel, úgynevezett vizramáccsal<sup>1)</sup> ellátva.

Szelepekül nagyon czélszerűnek bizonyultak a kettős székű szelepek (Hornblower), kivált ha nagyra vétének, hogy az emelés (Hub) minimumra legyen reducálva. Ajánlható, a kettős székű szelepeket rézsút álló bordákkal ellátni, ezek folytán a szelepek minden emelésnél egy keveset megfordulnak és önhatólag beköszörülődnek úgy, hogy áthatlanul zárnak.

A szélkázánt illetőleg főszabály, azt lehetőleg közel a szelepekhez elhelyezni. Ujabb időben a nyomó szelepeket is ellátják kisebb méretű szélkázánnal. A szél-kázánokat kovácsvasból kell készíteni és vizmutatóval felszerelni.

Olyan szivattyú, mely 1,75 köbméter vizet emel 200 meterre, körülbelül 4 meter széles, 3 meter magas és 12 meter hosszú tért igényel.

Az imént leírt gépek, ha solid, compact berendezésűek, jól szolgálnak a földalatti szivattyúzásnak, de csak 150 meternyi mélységig. Mélyebb aknáknál czélszerűbbek az úgynevezett buvár-ramácsu szivattyúk, melyeknél a nagy területű szívó és a nyomó szelep mögött záró tolatyú alkalmazandó. A szélkázánokat külön légszivattyú táplálja.

Percenként 1,75 köbméter vizet 200 meterre emelő gépnek következők a méretei.

<sup>1)</sup> Wasserkolben.



Gőzhenger 625mm, emelés 1100mm; 4 búvár-szivattyú a 160mm, súlykerék 12,000 kgr; főszélkázán 2,75 köbméter, kisebb szélkázán 0,5 köbméter térfogattal.

A víz-csővezeték átmérője 250mm.

Ilyen gépnek fölállítására kellene egy 15 méter hosszú, 5 m. széles és 3 m. magas tér.

A búvár-ramácsu szivattyúk előnyei a ramács-szivattyúk ellenében leginkább abban keresendők, hogy az utóbbiak a bányavizek által megmaratva nem sokára megszűnnek léghatlanul zárni és a javítás vagy kicserélés a körülzárt ramács-csővön belől alig vihető ki. A búvár-ramácsu szivattyúnál ellenben solid tömszelencze-zárolást alkalmaznak fémből vagy bőrből és e mellett minden sérülés illetőleg nem-zárolás, azonnal észrevehető.

Keringő mozgás nélküli gépek nem alkalmasak állandó telepzeteken. A gépek azáltal tűnnek ki ugyan, hogy aránylag igen csekély tért foglalnak el, de foganatuk nem épen takarékos és azonkívül számos sérülésnek vetvék alá.

Nagy hátrányuk még az is, hogy mindig teljes gőzzel kormányoztatnak vissza és alig engednek némi expansiót.

## A munkaosztás alapelvei.

(Vége)

Ezen ellenkezést elhárítandó, a technika oda törekszik, hogy a különféle anyagokat a behatás tartama alatt hozzáférhetőkké, képlékenyekké tegye s csak a behatás felvétele után állandóan és a kellő fokban szilárdakká, keményekké és úgy tovább.

Ily anyagok könnyen lévén alakíthatók s tartósak a használatban, nagy előnyére szolgálnak az iparbeli termelésnek.

Előnyös továbbá, ha az anyag mennél több pontot nyújt az eszköznek a midőn reá hat. A hol ez nincs meg, ott a érintkezés pontjainak számát mesterséges uton kell szaporítani; hogy mily módon, azt az anyagnak a természete szabja meg az egyes esetekben. A legfontosabb módszerek e tekintetben:

1. A porrátorés, zuzás és úgy tovább. Jó sikere van ennek különösen a kémiai hatások sikerére nézve, s azon esetben is, ha az anyag tisztítása forog kérdésben.

2. Ha az anyag ilyféle munkálatot nem tűr, akkor az oldás segíthet. E két eljárás folytán a hatók legtöbb ponton támadhatják meg az anyagot.

3. A termelés gyakran megengedi, hogy az anyag, mielőtt a tulajdonképeni megmunkáltatás alá kerülne, táblákba vágások vagy hengerel-

tessék. Tudjuk, mily előnyös a lemez a fémtömbök-höz képest, vagy a deszka a törzsökkel szemben

4. Szétnyújtás legyező-alakban.

5. Hosszkitágítás

6. Hálózat-féle kibontás.

7. Mozgósítás, oly esetekben, ha az előbbi módszerek nem alkalmazhatók, legalább nem előnyösen; ilyenkor az anyag egyes pontjai lassanként egymásután kerülnek a ható eszköz behatása alá.

Ha az anyag nem tiszta, akkor az eszköz hatásának egy része veszendőbe megyen a kitűzött célra vonatkozólag.

Mennél meztlenebb a behatás alatt álló anyag, annál nagyobb az erő sikere az elérendő célra vonatkozólag.

Másrészt pedig könnyen belátható, hogy magának az eszköznek kellő számu érintkezési pontokkal kell birnia, s ha kitűnik, hogy ezek száma nem eléggé nagy, akkor azon kell lenni, hogy kellő módosítás segítsen a hiányon.

Ha egy és ugyanazon eszköz sok példányban vagy sokszorosan alkalmazható, ezzel kiváló előnyök járnak karöltve.

Természetes azonban is, hogy mennél, ugyyszólva tömegesebb az eszköz hatása, annál kevésbé terjeszkedhetik ki e hatás a részletekre, s annál alantibb fokon áll a finomsága.

Végül szükséges, hogy az eszköznek támadó pontjai szabatosan az anyagnak felfogó pontjaira essenek. Ha ez nincsen meg, akkor vagy az anyagnak, vagy az eszköznek meg kell adni a szükséges arányt.

Tekintetbe kell venni továbbá a találkozás, a kölcsönhatás időpontjait.

Azon kell lenni, hogy az eszköz leghatályosabb működésének időpontja, a mennyire lehet összeessék az anyagnak azon időpontjával, melyben a hatás felvételére legalkalmasabb az állapota.

Verjed a vasat, míg meleg, mondja a példabeszéd s nagyon szépen utal az imént mondottakra. Akkor kell kifejtetni a legnagyobb erélyt, midőn az anyag legjobban képes a hatást átvenni vagy a hatásnak engedni. Az erő hatályossága és az anyag felfogó képessége maximum-pontjainak egybevágása, nem csak az iparbeli üzemnek, hanem egyáltalán az emberi tevékenységnek legszebb feladatai közé tartozik.

A megfordítás, áthelyezés a legtöbb esetben könnyen eszközölhető.

Munkaközben gyakran kitűnik, hogy az alkalmazott eszköz nem kielégítő.

Ilyenkor módosításról ujtásokról kell gondoskodni; jobb azonban ha ezen elégtelentég kísérleti úton tűnt ki a teljes alkalmazás előtt.



Sikerül néha, hogy az elébb csak szakadozva a megmunkáltatás elé vitt anyagok, mintegy folytonos áramban szállíthatók a hatás terére.

Ez nagy haladás. Meggyőződhetünk erről, ha csak a borszesz, a cukor, a papiros-gyártás jelen módszereit összehasonlítjuk az elébb alkalmazott módszerekkel.

De nem csak a támadó pontok sokaságára kell törekedni, hanem arra is, hogy éppen a legjobb pontok kerüljenek a hatás alá.

Még azon is kell lenni, hogy az eszköz a mennyire lehet, mindenütt elérje az anyagot vagy közvetlenül, vagy pedig közbeszurt alkatrészek által.

### III.

#### A szétosztott munka egyesítése.

A szétosztottat ismét egy összehangzó egészszé kell egyesíteni. Ezen egyesítést, habár csak az osztás után következhetik be, már magánál az osztásnál kell tekintetbe venni. E szempontot soha sem szabad elhanyagolni, ha azt akarjuk, hogy a beosztás a végecélt tekintetéből helyes legyen.

A viszont-egyesítés főelve a szétosztott munka arányossága. Tegyük fel például, hogy valamely asztalos műhelyben 20 munkás közé van szétosztva a fűrészelés, gyalulás, esztergályozás, enyvezés, fényítés munkája, akkor a legnagyobb gondot kell reá fordítani, hogy az egyes munkálatok számára kijelölt munkások munkafejtése kellő arányban legyen a többi munkálatok számára kijelölt munkásokéhoz képest.

A mint valamely ágban többet létesítenek mint a többiben, már meg van rontva az arányosság, s ennek következtében megakadás, idővesztegetés és ezzel karöltve pénzbeli károsodás áll be. Mennél nagyobb a munkások száma, annál inkább lehetséges ezen elv valószínűsítése, habár a beosztás talán nagyobb nehézségekkel függ össze.

A kisebb üzemben gyakoribb az eset, hogy az egyik munkás várakozni kénytelen a másikra. Könnyen belátható, hogy ha a körülmény a nagyobb üzemben adja magát elé, akkor a veszteség is sokszorozódik. Ily üzemben tehát nagyon lényeges a kellő arányu munka-osztás.

Itt több változat fordul ismét elé. Bizonyos esetekben egy darabból áll a termény és sok példányban egymásután vándorol a különböző részletekkel foglalkozó munkások kezein. Ily esetben könnyű dolog az egésznek helyes kikerekítését ellenőrizni. Sokszor azonban olyan a termény, hogy több alkatrészét külön-külön munkás készíti s az alkatrészeknek még is végül egészen pontosan együvé kell illeniök. Az ellenőrzés meg a szétosztás ez

esetben, egyébként egyező körülmények között jóval nehezebb, és pedig annál nehezebb, mennél több az alkatrész s mennél pontosabban kell az egészszé összetett alkatrészeknek összeilleniök.

E nehézség azonban, ha egyszer le van küzdve, nagy előnyöket nyújt a versenytársak ellenében s elősegítheti az üzembeli titok megtartását abban az esetben is, ha talán a chemiai és mechanikai eljárás nem titok többé. Az efféle helyes berendezés közönségesen csak sok évi tapasztalás és helyes kombinálásnak a gyümölcse.

(Utsch segédtanár előadása nyomán. Bayer. Gewerbeblatt.)

#### A bánya- és a fém-munkálatok hatása a folyóvizek tisztaságára.

Az angol kékkönyv magában foglalja az e tárgy megvizsgálására kiküldött bizottság jelentését. E jelentés először a káros hatás okait tárgyalja, az után eszközöket, melyekkel e befolyás elhárítható.

Az okokat a következőkben foglalja össze: szénbányák és szénmosás; vas- ólom-, horgany-, réz-, arsén-, ón-, mangan-, baryt-, és kaolin-föld-bányák. Az 1, 2, 5 és a 7-ik számbeliek az állatoknak ártalmasak, az embernek nem; a rondító anyagok többnyire a vízben lebegnek, ritkán léteznek benne oldott állapotban s oly undorító külsőt adnak a víznek, hogy állatok és emberek iszonyodnak tőle. A szénmosók azért hatnak rondítólag a vízre, mert kénsav van jelen a szénben. E kénsav az után vas-sulfáttá és vasoxydullá alakul; ez utóbbi ártalmatlan az elébbi pedig mint desinficiáló szer ismeretes.

A szénben lévő aiséntartalom ugyan káros hatású, de a szénmosók legkárosabb hatását a mechanikai hulladékok okozzák, melyek gyakran tömegesen lepik el a mezőt a partok mentében s megromtják a termő földet. A vasbányákból kivett vas-sesqui-oxyd csak mechanikailag hat s nagy tömegekben iszapolást okoz. Az ólom-, horgany-, réz-, és arzén-bányák chemiai rondítói a víznek.

Az ólomérczek közül, leginkább a kénólm és azok mosása káros hatású a folyó mentében fekvő helyekre nézve. Említést teszen a jelentés, hogy a Weer-medence egyik ólomhányája 6.83 rész ólomércet tart 100,000 rész vízben, a mi magában véve 100 tonna a vízbe dobott hulladék után 7 tonna ólomérceket felel meg 120 for. értékben.

A folyóiszap még másfél mértföldnyi távolságban is 10 sőt 25% ólomérceket is foglalt magában. E rondítók nagyon károsan hatnak az állatokra és a földmívelésre.

A réz-okozta rondítás aránylag csekély hatása,



mert a rezet sok vassal majdnem tisztára kiejtik a rézből; csak a mechanikailag levert és elhordott részeknek káros lehet a hatása. A fehér arzén nagy mennyiségben kerül a vízbe a hulladékokkal s nagyon káros a hatása.

Az ón mechanikailag lebeg, s mérgező hatása a halakra. A baryt gyakran ólommal, különösen kénólommal keverve, a vízben vagy annak közelében tartózkodó szárnyasoknak a megrontója. A kaolin-föld mindig a legfinomabb por-alakban lebeg s inkább arra szolgál, hogy a vizet megtisztítja a szénbeli szerves és nitrogen-tartalmu anyagoktól.

A fémmunkálatok közül említés van téve a nikol-, vas- és hengerművekről; késgyártók, vas és acélhuzalművekről, galvánképelők sárgaréz-öntők és a (villamos) platinagyárakról. Az 1, 2, 3, 5 és a 6-ik szám alattiak gyakorlatilag nem fontosak. Legerősebb rondítói a víznek a galván-képelők, melyek roppant fémtartalmu tömegeket gondatlanul ejtenek a vízbe. Vas és acélhuzalok, ón- és horganylemezelés (Plattirung) a kívül képződött vasoxyd-rétegnek eltávolítását igénylik, a mit kénsavval és sósavval eszközölnék; ebből pedig kénsavas és sósavas vasoxyd keletkezik. E sóknak ártalmas a hatásuk az emberre nézve különösen azért, mert ártalmas gázok fejlődésére nyújtanak anyagot.

A jelentés azt ajánlja, hogy alkalmas vízfogók állíttassanak elé, melyekben a mechanikailag bekeverődött részek leülepedhessenek.

Továbbá chemiai szereket a kiejtésre, melyekkel értékes cikkeket lehetne nyerni a máskülönb értéktelen hulladékokból.

Tisztátalannak és ártalmasnak nyilvánít a jelentés:

1-szor oly folyadékot, mely ha 6 óráig nyugodtan állott s ez után még 100,000 súlyrészben egy súlyrész száraz szerves anyagot (substanz) foglal magában. vagy pedig ha nem állott és e mellett 100,000 súlyrészben három súlyrész száraz ásvány-alkatrészt vagy egy súlyrész száraz szerves anyagot tartalmaz.

2-szor oly folyadékot, mely két súlyrésznél több szerves széneny-vegyületet vagy 0.3 szerves nitrogenvegyületet foglal magában oldott állapotban.

3-szor oly folyadékot, mely 25 mm. vastag rétegben észrevehető színezést mutat fehér kaolin-edényben.

4-szer oly folyadékot, mely 100,000 súlyrészben két súlyrésznél több fémvegyületet (calcium, magnesium, kalium és natrium kivételével) foglal magában, vagy 0.05 súlyrész arzénfémét bármily alakban, vagy kénsavval való savanyítás követke-

tében egy résznél több szabad chlórt fejleszt, vagy pedig egy résznél több ként tartalmaz hydrothion alakjában. Továbbá semmiféle víznek sem kellene a savakra erősen reagálnia, mint a hogy 1000 rész vízbe kevert két rész chlórhydrogen-sav reagál és nagyobb alkalihatást sem kellene mutatnia, mint a milyet 1000 rész vízbe kevert egy rész maró alkáli (kaustisches alkali) mutat.

Végül rondítottnak kell oly vizet tekinteni, melynek felületén petroleum-hártya mutatkozik vagy pedig melynek 100,000 részében 0.5 résznél több petroleum lebeg.

133  
44.

## Pályázatok.

Az alólírott igazgatóság kerületéhez tartozó fejér-pataki m. k. vasgyári hivatalnál az ellenőri állomás, mellyel a X-ik rangosztály, 800 forint évi fizetés, 12 bécsi öl kemény tűzifa, 150 font sójárandság, szabad lak, vagy ennek hiányában lakpénzül a fizetés 15%-ja, továbbá 20 p. mérő buzának kiállítási árban élvezete, és az évi fizetés két harmadának megfelelő készpénzbeni biztosítéktételre kötelezettség van egybekötve — betöltendő.

Pályázni kívánók felhivatnak, hogy a selmeci bányászati akademiának jó sikerrel lett bevégeztét, gyakorlati szakképzettségüket, a számvitelbeni jártasságot, eddigi szolgálatukat, életkorukat, a magyar, német és lehetőleg ruthen nyelv ismeretét, a magyar nyelvbeni fogalmazási képességet tanúsító okmányokkal felszerelt kérvényüket 1874-ik évi június hó 1-éig ezen igazgatósághoz nyújtsák be.

M. k. bányagazgatóság.

M. Szigeten 1874 április 10-én.

Alantírt m. k. bányagazgatóság kerületéhez tartozó kabolapolyáni m. k. vasgyári hivatalnál az ellenőrködő hivatal tiszti állomás, mellyel a XI-ik rangosztály, 700 forint évi fizetés, 10 bécsi öl tűzifa és 100 font sójárandság, szabad lak, vagy ennek hiányában az évi fizetés, 15%-ja mint lakpénz, 15 mérő buzának teljes kiállítási árban élvezete és az évi fizetés két harmadának megfelelő készpénzbeni biztosíték tételre kötelezettség van egybekötve — betöltendő.

Felhivatnak ennél fogva ezen állomás elnyeréseért pályázni kívánók, hogy a selmeczi m. k. bányászati akademiának jó sikerrel lett bevégeztét, gyakorlati szakképzettséget, a számvitelbeni jártasságot, eddigi szolgálatukat, életkorukat, a magyar, német és lehetőleg ruthen nyelv ismeretét, a magyar nyelvbeni fogalmazási képességet tanúsító okmányokkal felszerelt kérvényüket — 1874 év június hó 1-ig ezen bányagazgatósághoz nyújtsák be.

M. kir. bányagazgatóság.

M. Szigeten, 1874 április 10-én.



# Melléklet a bányászati és kohászati lapok 9. számához.

## A számtolóka.

(Régle à Calcul).

Irta: Herrmann Emil az eröműtan r. k. tanára.

(Folytatás).

$$17\text{-dik képleg. } y = \frac{a}{x}$$

Allitsuk C léptéknek futóját „A„ lépték „a„ számára, s C-nek x száma „A„ léptéken mutatja az eredményt.

A jellemzők  $jy = ja - jx$  ha  $y < a$   
 $jy = ja - jx - 1$ , ha  $y > a$ .

Példák.

$$y = \frac{27,5}{486} ; \frac{27,5}{2,53} ; \frac{27,5}{0,0972}$$

$$y = 0,0565 ; 10,85 ; 282,7$$

$$jy = 1-2-1 = -2 ; jy = 1-0 = 1 ; jy = 1 - (-2) - 1 = 2.$$

$$18\text{-dik képleg. } y = \frac{ac}{x}$$

C-nek c számát A-nak „a“ számára állítjuk be és C-nek futója ac szorozmányra mutat „A„ léptéken; C-nek x száma pedig az eredményt mutatja szintén „A“ léptéken.

A jellemzők  $jac = ja + jc$  ha  $ac > a$   
 $jac = ja + jc + 1$ , ha  $ac < a$

$jy = jac - jx$  ha  $y < ac$   
 $jy = jac - jx - 1$ , ha  $y > ac$ .

Példák

$$y = \frac{24,8 \times 6,43}{720} ; \frac{24,8 \times 6,43}{1,43} ; \frac{24,8 \times 6,43}{0,0384}$$

$$y = 0,2215 \quad 111,5 \quad 4150,$$

$$jac = 16 \quad jac = 1 + 0 + 1 = 2$$

$$jy = 2-2-1 = -1 ; 2-0 = 2 ; 2+2-1 = 3$$

$$19\text{-dik képleg. } y = \frac{bd^2}{x}$$

B-nek b számát beállítjuk D-nek d-száma, mire C-nek x száma A-léptéken az eredményt mutatja.

Megközelítőleg meghatározandó  $bd^2$ , melyre C-nek futója mutat:

$$\left. \begin{array}{l} jbd^2 = jb + jd^2 \\ jbd^2 = jb + ja^2 + 1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ha } bd^2 > b \\ \text{ha } bd^2 < b \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{(a szorzás)} \\ \text{szabálya).} \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} jy = jbd^2 - jx \\ jy = jbd^2 - jx - 1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ha } y < bd^2 \\ \text{ha } y > bd^2 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{(az osztás)} \\ \text{szabálya).} \end{array} \right\}$$

Példák.

$$y = \frac{4,8 \times 0,72^2}{22,5} ; \frac{4,8 \times 0,72^2}{520} \quad \frac{4,8 \times 0,72^2}{0,0142}$$

$$bd^2 = 25 \quad jbd^2 = 0-1 + 1 = 0.$$

$$y = 0,1107 ; 0,004785 ; 175,3$$

$$jy = 0-1 ; 0-2-1 = -3 ; 0 + 2 = 2$$

$$20\text{-dik képleg. } y = \frac{d^3}{x}$$

Ezen képleg az előbbiből következik, ha  $b = d$ .

$$21\text{-dik képleg. } y = \frac{1}{x^2}$$

B-nek futóját beállítjuk D-nek futójára, akkor D-nek x száma mutatja az eredményt B-léptéken.

A jellemzők általában,  $jy = -(jx^2 + 1)$  a hol  $jx^2$  a négyzetelés szabálya szerint meghatározandó.

Példák.

$$y = \frac{1}{24^2} ; \frac{1}{0,482^2} ; \frac{1}{0,00743^2}$$

$$y = 0,001736 ; 4,30 ; 18100,$$

$$jy = -(2 + 1) = -3 ; -(-1 + 1) = 0 ;$$

$$-(-5 + 1) = 4$$

$$22\text{-dik képleg. } y = \frac{c}{x^2}$$

A-nak futóját állítjuk C-nek c számára, D léptéknek x száma mutatja azután az eredményt „B„ léptéken.

A jellemzők  $jy = jc - j^2x$  ha  $y < c$   
 $jy = jc - j^2x - 1$  ha  $y > c$ .

(Az osztás szabálya szerint).

Példák.

$$y = \frac{0,726}{24^2} ; \frac{0,726}{0,482^2} ; \frac{0,726}{0,00743^2}$$

$$y = 0,00126 ; 3,125 \quad 13150,$$

$$jy = -1-2 = -3 ; -1-(-1) = 0 ; -1-(-5) = 4$$

$$23\text{-dik képleg. } y = \frac{ac}{x^2}$$

C-nek c számát állítjuk A-nak a számjegyre, akkor D-nek x számhelye mutatja az eredményt B-léptéken.

A jellemzőknek meghatározására szükséges ac-nek értékét is körülbelül leolvassunk, erre „A„ vagy „C„ futója mutat

$jy = jac - jx^2$  ha  $y < ac$   
 $jy = jac - jx^2 - 1$  ha  $y > ac$ .

Példák.

$$y = \frac{14,2 \times 0,732}{4,23^2} ; \frac{14,2 \times 0,732}{74,3^2} ;$$

$$\frac{14,2 \times 0,732}{14,5^2}$$

$$y = 0,580 ; 0,00188 ; 0,0494$$

$$ac = 104 \quad jac = 1-1 + 1 = 1.$$

$$jy = 1-1-1 = -1 ; 1-3-1 = -3 ;$$

$$1-2-1 = -2$$

Az eredmények valóban:

$$y = 0,58037 ; 0,0018829 ; 0,049438$$



A viszonylagos hibák e szerint:

$$\frac{37}{58037} = 0,0006; \frac{29}{18829} = 0,0015; \frac{38}{49438} = 0,0008.$$

$$24\text{-dik képleg. } y = \frac{d^2}{x^2}.$$

B-nek futóját állítjuk D-nek d-számjegyére, akkor D-nek x száma az eredményt mutatja B-léptéken.

A jellemzőknek meghatározására  $d^2$ -nek közelítő értékét kell felkeresnünk; C vagy A-nak akármelyik futója mutat reá

$$j_y = j_d^2 - j_x^2 \quad \text{ha } y < d^2$$

$$j_y = j_d^2 - j_x^2 - 1 \quad \text{ha } y > d^2$$

$j_d^2$  valamint  $j_x^2$  értéke a négyzetfejtés szabálya szerint határozandó meg.

Példák.

$$y = \frac{2,5^2}{0,89^2}; \frac{2,5^2}{35,2^2}; \left\{ \frac{2,5}{0,0413} \right\}^2$$

$$y = 7,898; 0,005050; 3670,$$

$$d^2 = 625, j_d^2 = 0, j_y = 0 - (-1) - 1 = 0;$$

$$0 - 3 = -3; 0 + 3 = 3$$

$$25\text{-dik képleg. } y = \frac{bd^2}{x^2}$$

B-nek b számát állítjuk D-nek d számára, akkor D-nek x számjegye az eredményt mutatja B-léptéken.

A jellemzők meghatározására szükséges  $bd^2$ -nek értékét is körülbelül meghatároznunk.

$$j_y = j_b d^2 - j_x^2 \quad \text{ha } y < bd^2$$

$$j_y = j_b d^2 - j_x^2 - 1 \quad \text{ha } y > bd^2$$

Példák.

$$y = \frac{252 \cdot 0,741^2}{48^2}; \frac{252 \cdot 0,741^2}{9,53^2}; \frac{252 \times 0,741^2}{121^2}$$

$$y = 0,0601; 15,21; 0,00946$$

$$bd^2 = 138, j_b d^2 = 2, j_y = 2 - 3 - 1; 2 - 1 = 1$$

$$2 - 4 - 1 = -3$$

$$26\text{-dik képleg. } y = \frac{b^3}{x^2}$$

Ezen képleg az előbbiből következik ha  $b = d$ . A beállítás és a jellemzőknek meghatározása épen úgy történik mint az előbbinél.

### III. Az irrationalis képlegek.

A következő képlegeknek megoldásai a tolong egyenes helyzetét kívánják.

16 §.

A négyzetgyökfejtés.

$$27\text{-dik képleg. } y = \sqrt{x}$$

C-nek legelső osztásvonalát állítjuk D-nek legelső osztásvonalára és az adott x számot osztályokra osztjuk mint a közönséges négyzetgyökfejtésnél; ha az első osz-

tály balról egyjegyű, akkor x szám C léptéknek első felén (1 és 10 közt), ha pedig az első osztály kétjegyű, akkor x szám C léptéknek második felén (10 és 10 közt) keresendő fel.

Az eredményt, azaz a gyököt, D léptéken találjuk.

A jellemzőket kétféleképpen kell meg határoznunk: ha

$$j_x \text{ páros, akkor } j_y = \frac{j_x}{2}; \text{ ha } j_x \text{ páratlan, akkor } j_y = \frac{j_x - 1}{2}$$

Megjegyzendő, hogy  $\frac{j_x}{2}$  jellemzők mellett a gyök mindig kisebb mint 316;  $\frac{j_x - 1}{2}$  jellemzők mellett, pedig a gyök mindig nagyobb mint 316.

Példák.

$$y = \sqrt{8472} = 92,0; j_y = \frac{3-1}{2} = 1.$$

$$y = \sqrt{847,2} = 29,1; j_y = \frac{2}{2} = 1.$$

$$y = \sqrt{0,0273} = 0,1651; j_y = \frac{-2}{2} = -1.$$

$$y = \sqrt{0,00273} = 0,0523; j_y = \frac{-3-1}{2} = -2.$$

17 §.

A mértani középárányos.

$$28\text{-dik képleg. } y = \sqrt{ax}$$

B lépték futóját állítjuk A-nak „a” számára, x pedig C-léptéken keresendő ki és ez mutatja D léptéken az eredményt. Itt azonban nem mindegy, valjon a léptéknek egyik vagy másik felén keressük a számokat, és erre nézve a következő szabályt kell követnünk: „a” számot valamint x-et felosztjuk kétjegyű osztályokra úgy mint a közönséges gyökfejtésnél. Ha a-nak első osztálya (bal felől) egyjegyű, akkor ezt A-nak első felén (1 és 10 közt) keressük fel, ha pedig kétjegyű, akkor A-nak második felén (10 és 10 közt) és erre állítjuk be B-nek futóját.

Ha B-nek első (bal) futója vagy utolsó (jobb) futója be van állítva, akkor x C-nek első felén keresendő fel, ha első osztálya egyjegyű; C-nek második felén pedig, ha x-nek első osztálya kétjegyű.

Ha pedig B-nek középső futója be van állítva, akkor megfordítva x a második felén keresendő ki ha egyjegyű első osztályalal bir; — x pedig az első felén keresendő ki, ha első osztálya kétjegyű.

A jellemzők meghatározásánál a szorzásnak szabálya alkalmazandó annyiban, a mennyiben a két szorzónak jellemzőke összeadandó. Ha  $j_a + j_x$  páros szám, akkor

$$j_y = \frac{j_a + j_x}{2}$$



Ha pedig  $j_a + j_x$  páratlan szám, akkor

$$j_y = \frac{j_a + j_x + 1}{2} \text{ ha } y < 316$$

$$j_y = \frac{j_a + j_x - 1}{2} \text{ ha } y > 316$$

Példák.

1.  $y = \sqrt{92 \times 5,85}$  ;

92-nek első osztálya két jegyű, tehát A-nak második felén keresendő fel és erre állítjuk be pl. B-nek utolsó (jobb) futóját. 5,85-nek első osztálya egyjegyű lévén: C-nek első felén (1 és 10 közt) veendő, s ennél fogva a gyök  $y = 232$ .

$j_a + j_x = 1 + 0 = 1$  páratlan és a gyök is kisebb mint 316 s tehát

$$j_y = \frac{1 + 1}{2} = 1, \text{ azaz } y = 23,2.$$

2.  $y = \sqrt{92 \times 0,37}$ .

A beállítás meg marad 0,37-nek első osztálya 37 kétjegyű, miért C-nek II-dik felén (10 és 10 közt) keresendő fel s ennél fogva a számsor  $y = 584$

$j_a + j_x = 1 + (-1) = 0$  páros szám s így  $j_y = \frac{0}{2} = 0$   
az az  $y = 5,84$ .

3.  $y = \sqrt{7,8 \times 15,3}$

7,8-nak első osztálya egyjegyű lévén: A-nak I-ső felén keresendő és B-nek középső futója állítandó be. 15,3-nek első osztálya kétjegyű, tehát C-nek I-ső felén keresendő és így a számsor  $y = 10,91$

$j_a + j_x = 0 + 1 = 1$  páratlan szám és  $1091 < 316$  azért

$$j_y = \frac{1 + 1}{2} = 1 \text{ az az } y = 10,91.$$

A szabályok kellő alkalmazása mellett még a következő eredményeket nyerjük:

$$y = \sqrt{0,21 \times 2,4} = 0,71$$

$$y = \sqrt{0,21 \times 0,275} = 0,2401$$

$$y = \sqrt{0,021 \times 30,5} = 0,800.$$

18. §.

Összetett irrationalis képlegek.

29-dik képleg  $y = \frac{1}{\sqrt{b}}$ .

B-nek b számát A-nak középső futójára állítjuk.

Ha  $j_b$  páros szám, akkor D léptéken C-nek azon futója mutatja az eredményt, mely b számtól jobbra áll;  $j_b$  páratlan értéke mellett pedig C-nek azon futója mutatja az eredményt, mely b-számtól balra esik.

A jellemzők az első esetben:

$$j_y = - \left\{ \frac{j_b}{2} + 1 \right\},$$

a másik esetben pedig

$$j_y = - \left\{ \frac{j_b + 1}{2} \right\}.$$

Példák.

$$y = \frac{1}{\sqrt{2,4}} = 0,646 ; y = \frac{1}{\sqrt{2400}} = 0,02042$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{0,024}} = 6,46 ; y = \frac{1}{\sqrt{0,0024}} = 20,42.$$

30-dik képleg.  $y = \sqrt{\frac{x}{b}}$ .

B-nek b számát A-nak valamelyik futójára állítjuk és felkeressünk x számát C léptéken.

Ha x és b-nek első osztálya egyenlő jegyű (az az ha mindkettő egy-, vagy mindkettő kétjegyű) akkor x és b a tolonynak ugyan azon felén (tehát mind kettő az I-ső, vagy mindkettő II-dik felén) keresendők ki, ha b A-nak első vagy utolsó futóján áll.

Ha azonban b A-nak középső futóján áll, b és x a tolony különböző felén (az egyik tehát az I-ső, a másik a tolony II-dik felén) keresendő.

Ha ellenben x és b-nek első osztályai különbözőek (vagyis ha az egyiknek első osztálya egy jegyű a másiké pedig kétjegyű) akkor a tolonynak különböző felén keresendők ki, ha b A-nak első vagy utolsó futóján áll; a tolonynak ugyanazon felén pedig (az az mindkettő a tolony I-ső vagy II-dik felén), ha b A-nak középső futóján áll.

A jellemzők

$$j_y = \frac{j_x - j_b}{2} \text{ ha } j_x - j_b \text{ páros szám és } y < 316$$

$$j_y = \frac{j_x - j_b}{2} - 1 \text{ ha } j_x - j_b \text{ páros szám és } y > 316$$

$$j_y = \frac{j_x - j_b - 1}{2} \text{ ha } j_x - j_b \text{ páratlan szám.}$$

Példák.

$$y = \sqrt{\frac{2}{4}} ; \sqrt{\frac{6}{4}} ; \sqrt{\frac{20}{4}} ; \sqrt{\frac{60}{4}}$$

$$y = 0,707 ; 1,225 ; 2,235 ; 3,873$$

$$j_y = \frac{0-0}{2} - 1 ; \frac{0-0}{2} = 0 ; \frac{1-0-1}{2} = 0 ; \frac{1-0-1}{2} = 0.$$

$$y = \sqrt{\frac{0,08}{76}} = 0,0325 ; y = \sqrt{\frac{0,54}{76}} = 0,0843$$

$$y = \sqrt{\frac{1,24}{76}} = 0,1278 ; y = \sqrt{\frac{12,4}{76}} = 0,404.$$

31-dik képleg.  $y = \sqrt{\frac{ax}{b}}$

Ezen képlegnél célszerű „a” számot A-nak I-ső felén kikeresni, ha a-nak első osztálya egyjegyű. — A-nak II-dik felén pedig, ha a-nak első osztálya kétjegyű.

A kellően kikeresett „a” számra beállítjuk B-nek b számát; kikeressük C léptéken az x-et és D léptéken kap-



juk az eredményt. Megjegyzendő azonban, hogy  $b$  és  $x$  a tolonynak ugyanazon felén (tehát mindkettő a tolonynak első felén, vagy mindkettő annak II-dik felén) keresendők, ha mindkettőnek első osztálya egy, vagy mindkettőnek első oszátálya kétjegyű.  $b$  és  $x$  a tolonynak különböző felén (tehát az egyik az I-ső a másik pedig a II-dik felén) keresendők, ha az egyiknek első osztálya egyjegyű a másiké pedig kétjegyű.

Ha „a” szám nincsen felkeresve úgy mint ajánlottuk, akkor a  $b$  és  $x$ -nek kikeresésére adott szabály megfordítva alkalmazandó.

A jellemzők meghatározásánál legelőször  $\frac{a}{b}$ -nek jellemzőjét kell tudnunk és erre nézve az osztásnak szabálya szerint:

$$\frac{j_a}{b} = j_a - j_b \quad \text{ha } a > b$$

$$\frac{j_a}{b} = j_a - j_b - 1 \quad \text{ha } a < b$$

Evvel következik  $j_y = \frac{j_a}{b} + j_x - 1$  ha  $j_a + j_x$  páratlan szám és egyuttal  $y > 316$ ,

$$j = \frac{j_a}{b} + j_x + 1, \quad \text{ha } j_a + j_x \text{ páratlan szám,}$$

de  $y < 316$ , végre  $j_y = \frac{j_a}{b} + j_x$  ha  $j_a + j_x$  páros szám.

Példák.

$$y = \sqrt{\frac{225 \cdot 0,85}{7,4}}; \sqrt{\frac{225 \cdot 1,52}{7,4}};$$

$$\frac{j_a}{b} = 2 - 0 - 1; j_y = \frac{1-1}{2} = 0;$$

$$j_y = \frac{1 + 0 - 1}{2} = 0, y = 5,05; y = 6,8$$

$$y = \sqrt{\frac{225 \cdot 27,5}{7,4}} = 28,9; y = \sqrt{\frac{225 \cdot 475}{7,4}} = 120,25$$

32-dik képleg.  $y = d \sqrt{x}$ .

C-nek futóját D-nek  $d$  számára állítjuk és keresük az  $x$ -et C-léptéken, akkor ez az eredményt D léptéken fogja mutatni.

Ha C-nek első vagy utolsó futója be van állítva, akkor  $x$  a tolonny I-ső felén veendő, ha első osztálya egyjegyű, — de ha az kétjegyű,  $x$  a tolonny II-dik felén keresendő fel. Ha azonban C-nek középső futója be van állítva  $d$  számra, akkor az egyjegyű első osztályú  $x$  jobbra áll a futótól, a kétjegyű első osztályú  $x$  pedig a középső futótól balra.

A jellemzők meghatározásánál  $\sqrt{x}$ -nek jellemzőke a gyökfejtés (16 §) szabálya szerint puhatolandó ki. Ez esetben:

$$\left. \begin{aligned} j_y &= j_d + j_{\sqrt{x}} & \text{ha } y < a \\ j_y &= j_d + j_{\sqrt{x}} + 1 & \text{ha } y > d \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{(a szorzás} \\ \text{szabálya).} \end{array}$$

Ha esetleg  $x = d$ , akkor a képlet következővé válik:

$$y = d \sqrt{d} = \sqrt{d^3}.$$

Példák

$$y = 24,6 \sqrt{0,00287} = 1,319$$

$$y = 24,6 \sqrt{3,476} = 45,8$$

$$y = 24,6 \sqrt{24,6} = 124$$

$$33\text{-dik képleg. } y = d \sqrt{\frac{x}{c}}.$$

D-nek  $d$  számára állítjuk C-nek  $c$  számát és C-nek  $x$  száma mutatni fogja az eredményt D léptéken.

Ha  $x$ , valamint  $c$ -nek első osztálya egyjegyű, vagy ha mind a kettőnek első osztálya kétjegyű, akkor azok a tolonynak ugyanazon felén keresendők. De ha az egyiknek első osztálya egyjegyű, a másiké pedig kétjegyű, akkor az egyik a tolonny egyik felén, a másik pedig a tolonny másik felén keresendő.

A jellemzők meghatározásánál először  $j_x$  az osztás szabálya szerint (11 §) puhatolandó ki, azután  $j_{\sqrt{\frac{x}{c}}}$

a gyökfejtés (16 §) szabálya alapján, végre

$$\left. \begin{aligned} j_y &= j_d + j_{\sqrt{\frac{x}{c}}} & \text{ha } y > d \\ j_y &= j_d + j_{\sqrt{\frac{x}{c}}} + 1 & \text{ha } y < d \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{(a szorzás} \\ \text{szabálya)} \end{array}$$

Esetleg  $x = d$  is lehet; ilykor a képlet alakja:

$$y = \sqrt{\frac{d^3}{c}}$$

vagy  $x = 1$ , s ekkor a képleg alakja

$$y = \sqrt{\frac{d}{c}}$$

Példák.

$$y = \frac{0,825}{\sqrt{84}} \sqrt{2,53} = 0,1432$$

$$y = \frac{0,825}{\sqrt{84}} \sqrt{92} = 0,863$$

$$y = \frac{0,825}{\sqrt{84}} \sqrt{0,825} = 0,08176$$

$$y = \frac{0,825}{\sqrt{84}} = 0,09$$

(Folytatjuk).



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M.K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

**Előfizetési ár:** Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

**Hirdetések** kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** Bécsi közkiállítás. Fémkohászat. (Vége). — Hajtógépek. — Szénréselő gép. — Pénzszabályzó lemezek. — Vaskötelek és vascsövek óvszere. — A fa épentartásáról. — Pályázatok.

## Bécsi közkiállítás.

### Fémkohászat.

Közlí: **Schröder Rezső**, magyar királyi bányatanácsos.

(Vége.)

Ezek felemlítése után, nézzük már most, megfelelünk-e mind ezen elméleti követelményeknek a gyakorlatban, az az érvényesítjük-e azokat egyenként és együtt az ólompörkölésnél, a most általán használt tovalapátoló pestekben?

A pörkölést a tovalapátolópestekben általán akképen kezeljük, hogy a pest szélessége szerint vett kisebb-nagyobb ércadagot a 10—28 méter hosszú alagynak leghűvösebb helyére az az a füstnyiláshoz töltvén, 3—8 óra hosszat, vagy általán, addig veszteg hagyva hevitjük, míg a lángpadnál kezelt adagot készen nem pörköltük, mi az adagnak megömlésekor történik. Erre kihuzván ezen adagot és a legközelebbit ennek helyébe s így tovább minden következő adagot az előtte lévő megürült térre lapátolván, folytonos egyenletes tüzelés mellett többnyire csak a tüzrács hézagain át tóduló s a tüzelőanyag elégetése által fel nem használt levegőnek oxygeniumával pörköljük, sok helyütt még a munkanyilásokat is bezárván a pesten, a hő, illetőleg a tüzelőanyag lehetőleg tökéletes felhasználása végett.

Mi történik az imént leirt pörkölési eljárásnál?

Az ércadagok a pest hossza szerint elébb-utóbb annál nagyobb hőmérséknek tétetnek ki, minél közelebb hozatnak a füstnyilástól a lángpadhoz, s e mellett egy részt az égésterményekkel csak gyéren, másrészt a munka nyilásokon át szintén csak hiányosan hozzá vezetett levegő oxygeniuma által, valamint a kifejtett kénsavgőz segélyével oxydáltatva,

azon kölcsönös vegybontásnak kitétetnek, mely az oxydált és a nyersen maradt ólomfényleérek arányának és a hevítés fokának megfelel.

E mellett következő esetek fordulhatnak elő:

1-ször ha az oxydált és nyers ércek az I és II számú képlegekben kimutatott arányig előkészítve erős vörös izzó térben hevítettnek, akkor színólm keletkezik, melynek nagy része elillan az alkalmazott hőben és légáramban; vagy

2-szor ha a III alatt kiemelt arányban keverék az oxydált és nyersen maradt ércrészecskék, úgy szintén a káros ólom-válmány áll elő, vagy

3-szor az V alatt jelzett oldás jó létre, ha az adagok kevésbé s ideje korán előpörkölvén jutnak a túlságosan felhevitett pestrészekbe, mely eset rendszeren beáll a rövid alagút tovalapátoló pestekben való pörkölésnél, sőt nem ritka a hosszú alagút pesteknél is, mert nézetünk szerint az égésterményekkel átvonuló, fel nem emésztett levegő nem elégséges az ércek előpörkölésére, a munkanyilásokon át bevonuló levegő pedig be nem hatol a pest közepéig, hanem csak az oldalakon tova ragadtatik. Ezen hiányon akkép segítettek némely kohón, például Holzappelben, hogy friss levegőt bevették a lángnyiláson túl elhelyezett légáramrészen át a pestbe, mely elrendezés hasznos ugyan, de a szükségkép legtüzesebb peshelyet hűstván, e tekintetben szintén hiányos.

Mi az ólomkénegnek feloldását a színólmokban a legkártékonyabb körülmények egyikének tartjuk a pörkölésnél, szintugy mint az ideje korán keletkezett higfolyó aljdús ólomsilicat képződését, mert ezek az ólom és ólomkéneg illanása által okozott hátrány mellett a nyersólmfényleéreszecskéket beburkolván és az élenyítő kénsavgőz és levegővel való



érintkezést megakadályoztatván, a pörkölést is megakasztják.

Igy például a 24 %-nyi kovássav és 8—9%nyi agyagtartalmu ólomérceknek 10 meter hosszú és 3,76 méter széles tovalapátoló pestben eszközölt pörkölésénél azt tapasztalták Mechernichben, hogy az adagoknak felülete az egy téren 8 óráig tartó kezelésnél csak hamar meglágyult, két réteget adván, melynek egyike ólomsilicátból, másika nyersen maradt ércből állt. Az előbbi beburkolta ezután a pörkölés további folyamata alatt az utóbbinak részecskéit és így a léggel való érintkezést megakasztván a pörkölést is megakadályozta.

Ezen hátrány mellőzése végett 22—28 meter hosszú pörkölő pesteket alkalmaznak s most már egyenletesebb pörkterményt is nyernek, mely kevesebb nyers ércrészeket tartalmaz ugyan, de még mindig kéndús terményt ad.

Az illanásbeli fémvesztékeket akkor kerüljük ki legjobban, és a ként akkor távolítjuk el legelőkeletesebb módon, ha a hőmérséklet a pörkölésnél csak akkor élesztjük 500—600 fokon túl, miután az ólomfénylének nagyobb részét ólomoxyddá és sulfattá oxydáltuk, vagy is ha a IV. képleg alatt jelzett arányt a nyers és oxydált ércrészek közt létre hoztuk, mi csak akkor sikerül nézetünk szerint kielégítőleg és a többi hátrányok mellőzése mellett, ha a pörkölést két szorosan elkülönített munkaszakban kezeljük; de miután azt az eddig használt régi szerkezetű tovalapátoló pestekben ki nem vihetjük, ennél fogva az 5-ik tábla 1—6. ábraiban egy, az ólomércpörköléshez Pontgibaudban alkalmazott pesthez hasonló szerkezetű pörkölőpestnek alkalmazását ajánljuk, mely a régi szerkezetű pestnek sajátos, a munka folytonosságra és a tüzelőanyag valamint a munkabérek megtakarítására vonatkozó előnyöket, az elmélet szerinti kezelés kivihetőségével, egyesíti.

Az ajánlott pörkölőpest áll:

A) az alsó vagy olvasztási alagyból;

B) a felső, vagy előpörkölő alagyból;

a) a tüzrácsból;

b) az alsó alagy füstnyilasából, melyen át a forró égéstermények elvezettetnek és a megpörkölt ércadagok a felső alagyról az alsóra lezuhintatnak;

c) a felső alagy füstnyilasából, mely az égésterményeket és az elillanó gőzöket s gázokat az I tömörítő csatornán át a kéményhez elvezeti;

d) töltőnyilasból;

e, e, e) a pörkölőalagy munkanyilásaiból, f f az az olvasztási alagy munkanyilásaiból, melyeken át a megolvasztott ólomércadagok kihuzatnak;

g) a tolókkal zárható két fűtő nyilásból;

i, i, i) a tolókkal zárható nyilásokból, a friss levegőnek a felső alagyra való bevezetésére;

k, k, k) kötővasakból, a pest tartóságának növelésére.

Az általunk ajánlott szerkezetű pestnek előnyei a következők:

1-szor. Ezen pestben a pörkölés sikeréhez annyira szükséges hűvös vagy előkészítőoxydáló-pörkölést elkülönítve kezelhetjük a nagyobb hőmérséklet igénylő és kölcsönös vegyontást s elsalakitást eredményező utópörköléstől vagy megömlesztéstől, mely az alsó alagyon folyik.

2-szor. A pest felső alagyára közvetlenül s annyi tiszta fel nem emésztett friss levegőt vezethetünk a pest kurta falában, a hosszirányban elhelyezett szabályozó zárral felszerelt nyilásokon át, a mennyit az oxydáló pörkölés éppen megkíván, lehűtvén egyszerűs mind feleslege által a netalán az alsó alagyról felszálló túlforró gázokat.

3-szor. Az alsó alagyon a kénnek lehető legelőkeletesebb kiűzését rézmentes ólomércenkél: elsalakitás és kölcsönös vegyontás által rövidebb idő alatt végezzük, mert a hőt a füstnyilas által történt szabályozásával összeszoríthatjuk s így tökéletesebben kihasználván azt, a tüzelőanyag megtakarításra nézve is, semmivel sem hátrányosabb mint az eddig használt tovalapátoló pest.

4-szer. Az illanásbeli fémveszték lehetőleg legkisebb; mert az előpörkölést alacsony hőnél kezelve, az ólomkéneg fellengítése s ezzel együdjüleg az ebből oxydálás által keletkezett ólomsulfat részecskének mechanikai uton történt tovaragadtatása is, valamint az ólom kiválasztása és légáramban való elgőzölgése is lehetőleg tökéletesen mellőztetik.

Végre említésre méltó a marseillei, Payen E. Tamás által bemutatott saját ólom tisztálási eljárását sodával előtűntető kiállítás, melyet a gépesarnokban láttunk, és mely következő terményekből állott:

Nyers szinantimon, melyet sodával kemény ólomól előállított.

Tisztált antimon sodával tisztálva.

Réz, keményólmól sodával való tisztálásnál előállítva.

Nyers, kemény, ezüsttartalmú ólom Spanyolországból.

Tisztált ólom, kemény ezüsttartalmú spanyol ólmól előállítva.

Puha ezüsttartalmú ólom, mely a horganyezüst ólmól sodával való tisztálás által keletkezett.

Eladó ólom sodával tisztálva, ezüsttelenítve és horganytalanítva.



Nyers és tisztált ólom spanyolországból. Tisztált ólom, arsen tartalmú görögországi ólomból.

Nyers arsen tartalmú kemény ólom görögországból.

Hármas alju arseniat (Arsenate tribasique) mely az ólomtisztálási eljárásnál sodával nyeretett.

Pradóban a Payen féle eljárás, a görögországi salakólm tisztálásánál, a következő:

A 12000 fontnyi adagokban tisztálni szokott ólmot, mely 6,5% antimon, 3% arzén, 0,5% rezet és 1—2% vasat s ként tartalmaz, 400—500 C fokig vagy is sötétvörös izzásig hevítik öntött vasüstben, 4 adagokban történő ezer-ezer font soda hozzáadása mellett, s azt mindannyiszor meleg erős légáram bevezetésével mozgatják.

A keletkezett első salak az ólomnak majdnem összes arsen vas és kén mennyiségét tartalmazza.

A második és harmadik salak fölveszi az összes antimon és az első kezeletnél hátramaradt arsenmennyiséget.

Az utolsó vagy 4-ik salak pedig föloldja az antimonnak maradékát és kevés rezet.

A rezet ezen salakkal teljesen lehetne eltávolítani, hanem előnyösebbnek tartják azt később a horgannyal való kezelésnél elkülöníteni.

A tisztálás 20 óra alatt teljesül.

A negyedik salakot a következő ólomadagtisztálásánál használják arsen kivonására, melynél az antimon és réz tartalma újra az ólommal egyesül.

Az arsen tartalmu salakot megapritják, vízben forralva feloldják, leszűrlik és a szüredékből az  $\frac{1}{3}$  natriumarseniatot (arsenate tribasique) jegőcitik, mely só a süritett, marónatront tartalmazó hideg lúgban csak kis mértékben oldható. Ily módon majd nem az összes arsenmennyiséget lehet kinyerni. A hátra maradt anyalugot pedig sóda hozzáadásával süritik.

Az antimonsalakot szintén megapritják és 6% szénhozaggal keverve olvasztják egy vasüstben, 20—30%-nyi tiszta színhorganyt előállítván. Az olvasztásbeli antimonmentes salakot pedig, 66%-nyi sodával keverve, újra felhasználják a tisztálásnál.

Negyedszeri felhasználása után azonban nagyobb vas és kéntartalma miatt vízben oldják, leszűrlik, és új sodával süritik.

Az antimon tisztálása céljából 10% sodával és kevés homokkal megolvasztják.

A leirt módon tisztált réz és ezüsttartalmu ólmot horgannyal ezüsttelenítik; a keletkezett horganyhab teljesen veszi föl az ezüstöt és rezet az ólomból, s ennek  $\frac{1}{30}$  részével leszedetik.

Az ezüsttelenített de 0,002—0,003% horganytartalmu ólmot pedig 1—2%-nyi sodamennyiséggel átolvasztják, ekkép majd nem vegytiszta ólmot nyervén.

Végül a horganyhabot 150% sodával lehetőleg alacsony hőmérséknél kezelvén, ezüsttartalmu szinólmot és salakot nyernek. Az ólmot, mely valamivel nagyobb ezüsttartalmat mutat mint a horganyhabé volt, újra horgannyal ezüsttelenítik; a salakot ellenben, mely kevés ólomoxydot, horganyoxydot és rezet, fekete rézoxyd alakjában tartalmaz, megapritják, vízben oldják és leszűrlik.

A szüredéket sodával süritik, a 10 rész horgany-, 5 rész réz-, 1 rész ezüst és kevés ólomoxydból álló maradékot pedig, kevés salétrommal keverve, kénsavban kezelik. Az ezüst réz és horganylúgból ellenben az ezüstöt konyhasóval chlor-ezüst alakjában, — a rezet kéncalciummal rézkénét alakjában, és a horganyt mézsszel szinithető hydrooxyd alakjában, kicsapják.

A kénsavban oldatlan maradék tartalmaz végül aranyat és ólomsulfatot.

Payen ezen ólom-tisztálási módszerét, mely csak igen csekély ólomvesztéssel jár, natronmetallurgiának nevezi, és alkalmaztatását a következő kohászati folyamatoknál ajánlja:

Az ólomtisztálásnál.

Az ólom s az ezüsthorganyhab horganytalánításnál.

Az ezüsttartalmu réz és más ocska ötvények tisztálásánál.

A platin-, arany- és ezüstércék kezelésénél.

A chromércék értékesítésénél.

## Bécsi közkiállítás.

### Hajtó gépek.

Farbaky István akadémiai tanár jelentése.

#### II. Közlemény.

A Brotherhood és Hardingham féle u. n. „Paragon“ gőzgép.

(Rajzzal az 5. táblán).

A gépkiallítás legeredetibb jelenségeinek egyike a fentnevezett három hengerű gőzgép képezte, melynek rajzát az 5. tábla 7. és 8. számú ábrája alatt találhatni.

Az első a gépet függélyes metszetben és egy Boulton és Imray-féle centrifugal szivattyunak kapcsában, — a melynek hajtására szolgál — mutatja, míg a 8. ábra a gőzgép vizszint metszését tartalmazza.

A mint ezen rajzokból láthatni, a hengerek



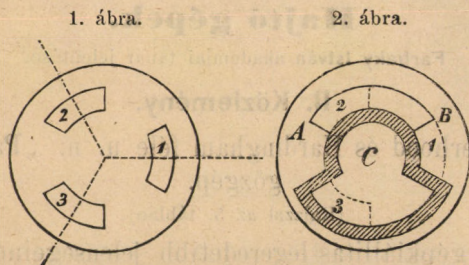
középvonalai 120 foknyi szöget képeznek egymással, s azok, t. i. a hengerek egy darabban vannak öntve az őket összefoglaló gőzkamarával.

1 l és k képezik a centrifugal pumpának szárnyait, i a görönd, h a tárcsa alaku forga, c a forga csap, melyhez a hajtó rúd van akasztva. A hengerekben levő ramács sem ramácsrúddal, sem semmi néven nevezendő külön vezető készülékkel nem bír, hanem közvetlenül a hajtórúd hátsó végéhez van csukló segedelmével erősítve; a ramácsnak biztos vezetése a hengerben pedig az által eszközöltetik, hogy a ramács a szokottnál aránylag magasabbnak van véve és mintegy fenékkal ellátott üreshengert képez, mely szorosan a gőzhenger oldalához simul.

A gőzkamara födele 3 csatornát tartalmaz, melyek egyrészt az illető gőzhenger feneke alá és így a ramács háta mögé vezetnek, másrészt pedig a forgó tolony, vagy jobban mondva a gőzváltó tárcsa alá nyílnak és ez által vagy a gőzkamarával vagy a külső levegővel hozatnak közlekedésbe.

A gőzváltó tárcsa a rajzban látható n kis röperék tengelyére központosan van erősítve s ezzel együtt forog; mozgását pedig a forgacsapja által nyeri oly módon, hogy ennek felső vége a tárcsából kinyúló rövid kar megfelelő lyukába van beleeresztve.

A tárcsa továbbá egyik felén 120 foknyi hosszú ívvonalban át van törve s ezzel átellenben ép oly hosszú kagyló alaku mélyedéssel bír, úgy hogy mindenkor egy vagy két henger az áttörésen keresztül a gőzkamarával, — s megfelelően a másik két vagy egy henger a tárcsa alaku mélyedésen és O csövön át a szabad levegővel közlekedik. A tárcsa nyílámjainak és a hengerekhez vezető csatornák szádájának összefüggését a mellékelt fametszet mutatja.



Az 1-ső számú ábra a kamara födelét ábrázolja a három csatorna szádájával, melyek a hengerek hátsó részébe vezetnek; a 2-ik számú ábra pedig a tárcsát vázolja A B áttöréssel és C kagyló alaku mélyedéssel, melynek feneke azonban elmesztve képzelendő.

A gépnek működése a következő;

A gőz (a) csövön bocsátatik a közös kamarába, ezt kitölti és egyenlő nyomást gyakorol mind a há-

rom ramácsra; tegyük fel már most, hogy a gőzosztó tárcsa oly állásban legyen, hogy az áttörés a 2-ik számú csatorna szádájával közlekedjék s így a gőz a kamarából a 2-ik számú hengerbe is mehessen, míg az 1 és 3 számú henger hátsó része a külléggel közlekedik, úgy azonnal belátjuk, hogy a 2-ik számú ramácsnak mindkét oldalán egyenlő nyomás leszen, és így hatáson kívül helyeztetik; az 1-ső és 3-dik számú ramács ellenben kifelé fog nyomni, minek következtében a hajtó rudak a forgát az óramutató járásával ellenkező irányban mozgásba hozzák s egyszersmind a 2-ik ramács üresen az az anélkül, hogy hatást vagy ellentállást gyakorolna (eltekintve a surlódástól) befelé vonzoltatik.

E közben a 3-ik számú ramács utjának végéhez ér, a gőzosztó tárcsa pedig oly állásba jut, hogy áttörése a 2-ik számú csatornán kívül még a 3-ikat is megnyitja és a gőzt ezen ramács mögé is bocsátja, az az a 3-ik számú ramácsot is hatályon kívül helyezi. A mozgás most csak is az 1-ső számú és kifelé haladó ramács által eszközöltetik, míg a 2-ik és 3-ik számú ramács folyvást befelé vonatnak; rövid idő multán azonban a 2-ik számú ramács eléri utjának belső végét, s e pillanatban a gőzosztó tárcsa nem csak, hogy elzárja a 2-ik csatorna és gőzkamra közti közlekedést, hanem egyúttal a ramács mögötti gőzt ki is bocsátja és az ellennyomást megszünteti, minek következtében a belső gőz képessé válik a 2-ik számú ramácsra effectiv nyomást gyakorolni, azt kifelé hajtani s ezzel együtt a forga mozgását folyamatban tartani. Ekkor aztán az 1-ső ramács jut legkülső állásába s a gőzosztó tárcsa által megnyitvatván a közlekedés ezen henger és a közös kamara közt: a ramács hatályon kívül helyeztetik és bekövetkezik egymásután mind az a mit már előbb a 3-ik és 2-ik számú ramácsra nézve körülményesen leírtunk volt.

A Brotherhood és Hardingham féle gőzgép tehát az egyszeres hatású gőzgépek sorába tartozik, melyeknél a gőz csak egy irányban gyakorol effectiv hatást a ramácsra; lényegesen különbözik azonban nemcsak a régebbi szerkezetű, egyszeres hatású gőzgéptől, hanem a jelenleg használatban levő másnemű gőzgépektől is.

Nagy előnyére válik rendkívüli egyszerűsége és compendiös volta; különösen kiemelendő:

1) az egyszerű s minden rudazatot nélkülöző gőzosztó készülék, mely mind a három hengerre nézve közös.

2) A mozgó tömegek csekély volta.

3) A ramácsnak rövid utja és

4) mindezek következtében a gépnek rendkívüli sebessége, mely perczenként 1000—2000 for-



dulatot tesz anélkül, hogy rázkódások vagy lökések lennének észrevehetők. E tekintetben a közönséges gőzgépeket nagy mértékben felülmúlja s különösen alkalmassá teszi oly esetben a használatra, midőn a szerszám vagy a munkát végző gépnek is igen gyorsan kell járni, mint a körfűrészeknél, szellentyűknél és centrifugál pumpáknál; ez irányban a Brotherhood és Hardingham-féle gőzgép kétségen kívül régen érzett hiányt pótol.

Vége megemlítendő még, hogy a görönd, forga stb. aczélből, a hajtórudak pedig phosphor-bronzból készülvők, és hogy a belső mozgó részek kenéséről is kellően van gondoskodva.

E végből a gőzvezető cső felett m. olaj szelencze alkalmaztatott, melyből a kenőcs cseppekben hull alá a berohanó gőzsugár elé.

A gőz eleven erejénél fogva ezen cseppeket mintegy porrá zúzza és ilyen szétosztott állapotban a kamarába ragadja, hol az aztán a mozgó részekre üllepedik és kellő mértékben eszközli azok kenését.

### Winstanley & Barker féle, szabadalmazott szénréselő gép.

(Rajzzal az V. táblán).

E gép körülbelül úgy dolgozik mint a körfűrész. A szén megátamadó alkatrész ugyanis, melyet „cutter”-nek neveznek, fogaskerek (d), melynek fogaiba be vannak illesztve a réselők, a vágók.

A gép motor-át sűrített levegőre berendezett ramács-gép képezi, melynek két (oscilláló) a és b hengere derékszöget képez egymással, s mely közvetlenül hat a függélyes c orsóra. Erről az után a mozgás, a „cutter” fogaiba kapó k kerék által ruházódik át a réselő körénre.

A „cutter” c karon nyugszik, melyet h kézi kerék és g átruházó által körülbelül 120 foku iven lehet mozgatni.

A rés kezdőpontján a „cutter” a járómű alatt fekszik (A helyzet) — e járóműre van felrakva az egész gép — s midőn ez nyugszik, legelőbb is oldalvást kapja meg a szén, forgó és egyuttal iven történő mozgásánál fogva. Eszközli pedig ezt egy munkás a h-val jelölt kézi kerék segítségével.

Midőn a „cutter” a maga legszélsőbb B helyzetét elérte, az az midőn 90 foku szöget képez a járómű tengelyével, ivmozgását ekkor meg kell szüntetni s a gépet, sodrócsiga és i lánc segítségével, munkaképességének megfelelő erővel, a pályán előre vonni.

A gép munkasikerére nézve ezek az adatok: kemény szénben, 30 fontnyi — négyzethüvelyken-

ként — szélnyomás mellett, óránként egyre másra 25 rőf hosszú rést vág; az az munkafejtése 30 férfival egyenértékű.

A szénhulladékot 25—30 százaléka teszik annak, mely a kézi munkával való réselés mellett ered.

A ré smélysége 3 láb, a magassága 3 hüvelyk.

Maga a gép 22 hüvelyk magas, és bármely bánya-pályához idomítható.

Ily gép több év óta sikerrel működik a Platt Lane bányában Langashirében 2 láb és 4 hüvelyk vastagságú széntelepben, s ugylátszik hogy szerencsésen választott elv képezi az alapját. Megjegyzendő azonban, hogy e gép csak vízszintes réseket vághat és csak a vajó tér talpán.

Közelebbi felvilágosítást ad Mr. R. Winstanley, bányamérnök, Lancaster Avenue Feunel Street Manchesterben.

A gép kizárólagos készítője az „Ommaney & Tathan” cég, Engineers, Adelphi Street Salford, Manchesterben.

A gép ára, bele számítva a szállító burkolatot és két sor vágót, 250 font sterling; comtant 2 $\frac{1}{2}$ % sconto.

A fennemlített sodrócsigáért külön jár 8·10 font sterling.

Szállítás ideje, 2 hónap a megrendelés után.

### Angol pénz-szabályzó lemezek.

E lemezek mértékül szolgálnak a pénzverőből kikerült pénz összehasonlításánál. Tiszta fémtartalmuk eddig az aranyból 916,66 volt 1000 részben, az ezüstenél pedig 925 szinte 1000 részben. Az arany szabályzat a XVI. században hozatott be VIII. Henrik alatt, az ezüstsabályzat I-ső Eduard idejéből ered a XIII. századból. Minthogy e lemezek elkoptak, időről időre ujjakkal kellett azokat pótolni, s ez nem mindenkor sikerült. Kitűnik a különbség a következő összeállításból.

Idő	arany 1000 részben	ezüst 1000 részben
1660 . . .	913,1 . . .	925,0
1688 . . .	914,6 . . .	924,0
1707 . . .	917,0 . . .	926,1
1728 . . .	916,5 . . .	931,3
1729 . . .	915,5 . . .	925,0

Az utolsó évben készült lemezek majdnem egészen elfogytak s így Roberts, a pénzverőmű vegyészje új szabályzó lemezek előállítására volt utalva. Ily lemezek előállítása nagy nehézségekkel jár, mert az ötvény tömegei nem csoportosulnak egyenletesen, a midőn az ötvény hül. Kevésbé áll



ez az arany, mint az ezüstötvényről. Az arany lemez meglehetősen homogén volt, holott az ezüstlemeznek egyes részei eltértek egymástól, úgy hogy a hiányos részeket ki kellett vágni a hengerelt lemezből. Az aranylemez  $\frac{1}{25000}$ -el, az utóbbi módon nyert ezüstlemez pedig  $\frac{1}{27000}$ -el különbözött a fennemlített szabályzattól. Az egyenlőtlen elhelyeződés az ezüstenél abban nyilatkozik, hogy a fémszalag közepe dúsabb az ezüstben mint a lemeznek két széle. A lemez súlya annyi mint 3400 gramm.

Az arany és az ezüst-ötvetzből álló lemezek csak kevésben különböznek a szabályzattól, de e különbség is nyomósan véteti magát észre azon nagy tömegnél, mely a pénzverőből évenként kikerül. A múlt évben például 240,000 kilogramm került ki a pénzverőből.

Legujabban szín-arany és szín-ezüst lemezek hozattak be az összehasonlítás céljából. Az aranylemez súlya 2370 gramm; a hozzá tartozó fémet 500 liter aranychlorid-oldatból ejtették ki oxál-sav segítségével; az ezüstöt Stas módszere szerint állították elé — a réz-ammon-sulfát hatása az ammoniak-féle ezüstnitrát-oldatokra —.

A mexikói dollárokat, a pénzdarabbal egyenlő szélességű fémszalagokból verik, s Makins megjegyzi, hogy e pénzdarabok a közepőkben dúsabbak az ezüstben mint azon részekben, melyek a fémszalag széleiből erednek. Makins továbbá azt is említi, hogy oly arany-ötvény, melynek alkatrészei arany, ezüst és réz, keményebb és tartósabb, mint az, melyben nincs ezüst. 1837 óta az 1000 rész kiegészítésére szükséges súlymennyiséget nem úgy mint addig ezüsttel és rézzel, hanem csupán rézzel pótolják.

### Cement-máz mint a vaskötelek és vascsövek óvszere a savas bányavizek ellen.

Mi óta vasat használnak oly bányákban, melyek savas vizet foglalnak magukban, mindenkor azt a kellemetlen tapasztalást kellett tenni, hogy a vasrészek ily víz által nagyon megrongáltatnak. E hatás elhárítása céljából mindenemű mázzal vonták be a csöveket, és ezek közül az egyik, zománc, melyet Felső-Sziléziában alkalmaztak, csakugyan helyesnek is bizonyult, mind a mellett nem alkalmazható általán, mert nagyon drága. A többi olaj és lakk-festékeknek nem volt kielégítő a hatásuk.

Érdekes kísérleteket és tapasztalatokat tett e tekintetben Engelhardt Ibbenbürenben, a Pommer-Esche-i királyi köszénbányákban. Az illető akna gazdag a savas vizekben. A vaskötelekből készült jelzők 14 nap alatt egészen a kender-bélig át lettek

marva s a létrák vasa néhány hónap alatt egészen eltűnt. A szivattyu-szelepeket ónnal kellett bevonni. E körülmények egyáltalán roppant költségeket okoztak.

Kiindulván abból a tapasztalatból, hogy a cement nagyon jól tapad a vashoz, s hogy oly helyeken, melyeken savas vizek behatása alatt állott, éveken át megtartotta épségét: Engelhardt néhány kísérletet tett a cementnek fennemlített hatására nézve.

Egészen egyenlő, hengerelt vasdarabok egyikét higitott cementtel vont be ötször egymás után, úgy hogy a bevonó rétegnek 4 vagy 5 milliméter volt a vastagsága. A másik darab bevonatlan maradt. Ez után mind a két darabot egymás mellett befüggesztette az aknába és pedig éppen azon helyen, a hol leghatályosabban mutatkozott a savas vizek pusztító hatása. Négy hónapig maradtak e helyen a vasdarabok, s kivéteven ez idő lefolyása után, a kísérlet-tevő ezt mondja a vasdarabokról: „a cementtel be nem vont vasdarab vastagsága harmadrészeig át volt marva, a bevonottnak pedig egy helyén, mely szándékosan bevonatlan maradt, hasonló behatás volt látható, maga a cementréteg kívül barna lett, de keménységét megtartotta s a savas vizek egyáltalán egyéb hatást nem gyakoroltak reá. Letöretvén pedig a cementboríték, a vasnak egészen megvolt az a sötétkék színe és simasága, melyet akkor mutatott, midőn a hengerlő alól kikerült.“

Minthogy e cementmáz oly jól tapadt a hengerelt vasnak sima felületéhez, annál inkább kell az öntött vasnak kevésbé sima felületéhez tapadnia. Bevonatott tehát vele egy lecsapoló cső. E cső cementmáza két évig változatlanul megmaradt, mi alatt a szivattyu folytonosan működött. Két év múlva a szivattyu járása meg lévén szüntető, a cső nem állott többé víz alatt s erős fagyok annyira megrepsztgették a cement burkolatot, hogy lehámlott róla.“

„Bizonyos dolog lévén a fennebbi tapasztalatok szerint az, hogy a cement kellően oda tapad a vashoz s hogy a savas bányavizek behatása elé nem idéz benne változást: világos, hogy az öntött vascsöveknek cementtel való bevonása előnyös lehet. Kivánatos volna, kiterjedtebb kísérleteket tenni e tekintetben. Nagyon előnyös a bevonásnak e módja azért is, mert valamennyinél olcsóbb.“

„A bevonás mellett az ibbenbüreni bányáknál következő az eljárás: a csövek még midőn ujak és nincsenek rozsdával borítva, vonatnak be. A már használt csöveket először jól meg kell tisztítani surolás vagy talán savak alkalmazása által. A cementet — homoknak hozzáadása nélkül — folyéko-



nyítani kell addig, míg tapadó ereje ennek következtében, csorbát nem szenved. A higitás fokát minden egyes cementfajtára nézve gyakorlatilag meg kell határozni, a mi könnyen végbe vihető.

A bevonandó csövet a bevonás előtt meg kell nedvesíteni s a cementtel az után, alkalmas ecset segítségével bevonni, és úgy hagyni míg meg nem keményedik. Ha ez megtörtént, a már kemény réteget meg kell ismét nedvesíteni s újra bevonni. Négyyszer vagy ötször ismétlendő e művelet s minden egyes bevonatnak, a mennyire lehet, vékonynak kell lennie. Nem ajánlható, nagy forróságban tenni e műveletet, mert ilyenkor a cement túlgyorsan szárad. A fagy megszünteti a cement tapadó erejét; ilyenkor tehát a bevonás lehetetlen. Erős hidegnek behatása alatt különben a csőnek a bevonás után sem szabad állania; az alkalmazott cement legnagyobb részt sárga, gyorsan tapadó cement volt A. & F Schultze — Porta Minden mellett cégtől. A csapoló csővel tett kísérlet bonni Portland-cement-tel történt.

## A fa épen-tartásáról rézvitriol által.

(Comptes rendus LXXVIII. p. 487; 1874. évi február).

Hatzfeld egy értekezést nyújtott be az akademiának, melyben a csersavas vasoxydulnak a fa épentartása tekintetében előnyt tulajdonít a rézvitriol felett.

Boucherie ezt kétségbe vonja. Azt mondja, hogy a cser-anyagnak mint antisepticumnak hatása ugyan be van bizonyítva, kérdés azonban, hogy egyenlően hat-e a növényi és az állati anyagokra? A gesztenyefa nagyobb tartósságát a benne foglalt cseranyag nagy mennyiségének tulajdonítják ugyan; ez azonban még mindig kérdéses, minthogy ez irányban még nem történtek kellő kísérletek.

A csersavas vasoxydul a fát megvédi ugyan a termit-ek és a férgek pusztító hatása ellen, de még mindig kérdés, hogy megmarad-e ezen hatása akkor is, midőn a fa a földben van. Nem szól e mellett az a tény, hogy a vasoxydul-só, midőn a fa edényszövetébe jut, gyorsan változik vasoxyd-sóvá, mely átalakulással karóltva jár a fa desorganisálása. A gyakorlat megmutatta, hogy vasvitriol és cseranyag-oldattal ittatott fa csak úgy tartotta meg épségét, ha a talaj nedvessége nem hatott reá; a fa-ecet-savas vas is csak nagyon közepszerű eredményeket adott.

Hatzfeld azt mondja, hogy a rézvitriolt, mert könnyen oldható, az eső és a talaj nedvessége részben kimossa a fából. Erre Boucherie megjegyzi, hogy a rézvitriol és a fának különböző elemei között

oly vegyületek keletkeznek, melyek minden kimosódásnak ellenállanak. Ha fehér fa-fajtákat 1% vasvitrioltartalmu oldattal tele ittatunk és az után jó sok vízzel mosunk, lehetetlen belőlök ily módon az épentartás amaz eszközlőjét kimosnunk. 25 év előtt tele ittatott fadarabok még egészen épek s szövetekben még mindig jelentékeny a réz-sók mennyisége.

Bizonyos, hogy némely esetekben nem kedvezők az eredmények. Ezt azonban meg lehet magyarázni. Ha a fa beteg, úgy a beteg részekbe még 3 vagy 4 légnyomással sem lehet behajtani színes vagy sós folyadékokat s ilyenkor a beteg részt környező egészséges részek sem fogadják be a folyadékot. A beteg résznek mikroszkópi vizsgálata pedig mutatja, hogy a fa edényei többé kevésbé desorganisált állapotban vannak.

Nagy bajt okoz továbbá a rézvitriol tisztatlansága. Oly rézvitriolt, mely 5 vagy 6% vasvitriolt foglal magában, éppen nem való a fa épentartására. A kereskedésben eléforduló rézvitriolban 10 sőt 12%-kot is teszen a vasvitriol-tartalom. Csak is oly rézvitriolt kell használni, mely majdnem egészen tiszta.

Az 1150-ik évben épített roueni hid cölöpzetét a csersavas vasoxyd — a mint az analysisből kitűnt — bizonyos fémies minőségűvé tette. Boucherie erre nézve megjegyzi, hogy éppen azért nincs bizalma a csersavas vasoxydulnak épentartó ereje eránt, mert midőn e só a magosabb oxydálódás állapotába megyen által, bontólag hat a fa elemeire.

Boucherie Payen\*) ítéletével fejezi be megjegyzéseit:

„a tiszta rézvitriol jó épen-tartója a fának, mert az a tulajdonsága van, hogy a cellulósával és a fa-szövetnek különböző, nitrogén-tartalmu szerves anyagaival vegyül és pedig úgy, hogy e részeket megóvjá és belőlök ki nem mosódik; továbbá eléggé mérges, hogy a kisebb állatokat távol tartsa, az embernek pedig ne legyen ártalmára.“

\*) Payen, Mémoires de la Société impériale et centrale d'Agriculture, Paris 1856.

## Szén- és fémipiacz.

A bécsi vaspiacz változatlanul lanya. Prágából is jelentik, hogy a kovácsvas ára 8 frtról ismét 7 ft. 20 kra szállt le. Tehát ez is csak kényszer-elárusításnak mondható.

A szénárak jelenleg:

Osztraui és dombraui darabos köszén	43—45 kr.
Leobeni darabos szén	44—48 kr.
Fohndorfi „	40—42 kr.

mind a legközelebbi vaspálya-államason érte.



A felső magyarországi vasgyárak valamivel tevékenyebbek, a mennyiben gyártmányaikból a magyar-gácsországi vaspálya által Gács- és Oroszországba juttathatnak.

Németországban a fémek fogyasztása valamivel élénkebb. A felső-sziléziai koks-nyersvas ára 2 ft. 15—2 ft. 30 kr. Öntő-nyersvas 2 ft. 50 kr. Fehér faszén-nyersvas 2 ft. 60 kr. a kohónál.

Angolországban az 1874. évi első 3 havában következő volt a kivitel:

		vámmázsa.
Nyersvas összesen:	2,835,360 (1873-ban: 5,639,220)	
Ebből Németországba	435,560 (1873 " 957,340)	
Kovácsvas összesen	1,081,280 (1873 " 1,395,620)	
Németországba	33,600 (1873 " 153,220)	
Lemez összesen	634,720 (1873 " 1,008,780)	
Németországba	19,680 (1873 " 138,600)	
Pályasin összesen	3,186,060 (1873 " 2,690,300)	
Németországba	44,060 (1873 " 87,160)	
Szén, koks összesen	57,931,600 (1873 " 51,337,540)	
Németországba	5,849,360 (1873 " 3,861,500)	

Egyéb fémcikkek kivétele egyenlő volt mind a két évben.

Birminghamban az öntőművek 50 krral szálították le az öntvények árát mázsánként; ennek folytán egypár megrendelést kaptak.

Cleveland kerületben a vasarak úgy látnak emelkednek; a vásár is valamivel élénkebb. Kavarásra való nyersvas 1 ft. 60 kr.; kovácsvas 5 ft. 50 kr. — 6 ft. 50 kr.; lemez 7—8 ft.; pályasin 4 ft. 90 kr. Koks, a koks-kemenczéknél értve, 54 kr.

Glasgow-ban az öntő-nyersvas ára emelkedett; jelenleg egy mázsának ára annyi mint 2 ft. 20 kr.

London. Chili-réz . . . . . 37 ft. 50 kr.

Wallaroo-réz . . . . . 42 ft. 75 kr.

Zink, sziléziai . . . . . 10 ft. 50 kr.

Ólom . . . . . 10 ft. — kr.

A legnagyobb gémes emelőt (Krahn) most állították fel a Barrow-in-Furness-i kikötőben. Szerkesztője Armstrong. Az első próbánál 2000 mázsányi pályasíneket emelt fel.

A munkások béreit egyre reducálják; a leszállítások ismét 20—25%-ot tesznek. Durham kerületében 40,000—50,000 munkást érik a bérreduktiók, — ha azokat a legközelebb tartandó gyülekezeten elfogadják.

Északamerikában a vasuti szén és vasvitelberek leszállítását célzó mozgalom a következő ajánlatra vezetett: 50 angol mértföldön alól 1½ cent. tonna és mértföldönt; 50—75 mértföldnyire 1¼ cent. és 75 mértföldön túl 1 cent. tonna és mértföldenként.

1669 sz.

## Pályázatok.

Az alulirt kir. bányaigazgatóságnál megüresedett gépfelügyelősegédi állomásra pályázat nyittatik.

Ezen állomással a X. rangfokozat 900 (kilencz-száz) forint évi készpénz fizetés, szabad lakás vagy annak hiányában a készpénz fizetés 15%-a lakpénzül, továbbá 16 öl 3 láb hosszú, a nyugdíjba be nem számítható tűzifa-járandóság s az állomáson töltött 5 illetőleg 10 évi fedhetlen szolgálattétel után a létem-szerű 100 illetőleg 200 forint fizetés emelésre való igény van összekötve.

Ezzel jár a kötelezettség az évi fizetés ½-dával felérő tiszti biztosítékot vagy készpénzben lefizetni, vagy azt a fizetésből 36 havi egyenlő részletekben leendő levonásuk által eszközöltetni.

Pályázóktól megkívántatik: jelesen végzett bányaa-kademiai tanulmányok mellett, elméleti és gyakorlati tájékozottság a gépészet minden ágaiban; a gépszerkesztés és tervezetekben való jártasság s a gépek kezelésének ismerete; továbbá a hivatalos magyar nyelvnek tökéletes birása.

Az állomásért pályázók felhivatnak, hogy kellőleg felszerelt folyamodványaikat, melyekben az életkor is hitelesen kimutatandó, ezen kir. bányaigazgatóságnál f. é. június 15-ikéig szokott módon benyujtsák.

Magyar kir. bányaigazgatóság.

Selmeczen 1874 évi május hó 4-én.

757 sz.

A zaláthnai m. kir. bányakapitányságnál egy a X rangosztályban sorozott 660, esetleg 780 forint évi fizetéssel és 150 forint évi lakpénzzel egybekötött bányaesküdti állomás betöltendő.

Ezen állomás betöltése alkalmával azon folyamodók, kik bányászati tanulmányaik mellett jogtudománnyal is birnak, különös tekintetbe fognak vétetni; pályázhatnak azonban arra nem jogvézett egynek is.

Az illető, kellően felszerelt kérvények, melyekben a nyelvismeret is kimutatandó, és előadandó, hogy folyamodó, annak neje vagy atyai hatalom alatt levő gyermekei ezen bányakapitányság kerületében bányajogosítványokkal birnak, vagy bányamivelésben részt vesznek-e, folyó évi június hó 15-ig, még pedig a már hivatalban levők előljáróik útján a bányakapitánysághoz benyujtandók.

Zaláthna 1874 aprilis 26-án.

A m. kir. bányakapitányságtól.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 " 8 kr.

Hirdetések kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félevenként fizettetik.

**Tartalom:** Szénbeli megtakarítás. — Pályasinek gyártása Angolhonban. — Kőszén eredete. — Crosby új foncsorozó módszere. — Különfélék. — Pályázat. — Műszavak, Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

## Szénbeli megtakarítások.

Az utolsó években folytonosan növekedő szénárak arra indították a szénfogyasztókat, hogy szénbeli megtakarításról gondoskodjanak. A „szükség“ meghozta e téren is a maga gyümölcsét, azokban a szabadalmazott és nem szabadalmazott találmányokban, melyeknek közös céljuk: csekélyebb szénfogyasztás mellett ugyanazon sikernek az elérése. A sok jó gondolat között azonban sok selejtes is van, sőt e téren is csakhamar felütötte sátrát az ámitás, és nyereszkesedés. Az egymás után következő röpiratok mindenike nagyobb megtakarítást ígért mint előde, és minthogy téves volt az alap, melyen a következtetések épülete feküdt, a sok oldalt sikeretlenül kiűtött kísérletek visszaható erejőknél fogva, bizalmatlanságot szültek.

A javítások, melyek után törekszenek, különösen a gőzzel dolgozó művek körére vonatkoznak, mert hiszen ezeknél van a legnagyobb szénfogyasztás s ennél fogva a megtakarításnak a legnagyobb szüksége. E téren történtek különben a legnagyobb csalódások is, kivált ott, a hol a művek birtokosai, járatlanok a művek technikai részleteiben, tévutra vezettették magukat a speculansok által s drága pénzen megvásároltak eszméket, melyekről később, midőn a kísérletek megtörténtek, kisért, hogy alaptalanok.

A tüzelés módszerének megválasztása tekintetben legtöbb nehézség ostromolja a kazánbirtokost.

E téren nagy az új találmányok száma, melyeket egyes jelentésekből és röpiratokból átvéve, kivonatképpen juttatunk az olvasó birtokába, előre is megjegyezvén, hogy a közlemény nem lehet ki-merítő s csak is röviden utal a javításokra, annél-

kül, hogy kezességet vállalna, minden tekintetben gyakorlati és helyes voltokról. A legnagyobb megtakarításra vonatkozó következtetések különben az összeállított közleményekből könnyen levonhatók.

### Rácsok.

A közönséges sik-rácsokon és a már régebben ismert lépesőzetes rostokon történt csekély változtatások mellett, a Redeker-féle (Magdeburg) rácsrendszer mind a kettőnek kapcsolatos előnyével ki-nálkozik. Áll pedig e rácsrendszer, rövid széles rácsból, mozgatható bolgató-lemezzel (Schürplatte), fölfelé nyíló ajtóval a szénnek felülről való levoná-sára. Meggátolja a hideg levegőnek a rács felett való elvonulását, majdnem tökéletesen megemésztí a füstöt, független a fűtők ügyességétől s a mellett 10—15 százaléknyi megtakarítást eszközöl.

A Bolzano-féle szabadalmazott rács körül-belől 12° alatt hajló rácsrudaknak egy, illetőleg két osztályából áll, melyekre a szenet, forgatható szénszóróból odavetnek. A váltakozó rács-rudak egy rázó-készülékkel — Schüttelvorrichtung — fel van-nak szerelve, mely amazokat vagy 20 mm-nyire emeli, s ezzel a megégett szenet az alul fekvő la-pos tolóra (Planschieber) juttatja. E toló kihuzat-ván a salakot és a hamvat a máskülönben fódott hamu-csatornába hullatja. Ugy látszik, hogy a töb-bi rácsokhoz képest, 46.5%-nyi megtakarítással ki-nálkozik.

A Pieper és Heyne-féle kazánfűtő készü-lék, Dillwyn Smith szabadalma szerint min-den kazánál könnyen alkalmazható. Kiállítása olyan, hogy tartósságára lehet számítani, a tűznek nincs reá koptató vagy pusztító hatása, könnyen lehet gondját viselni, üzeme csak  $\frac{1}{3}$  lóerőt igényel, az elégség egészen füst-telen, s a szénbányák közelében



43·7—56%-nyi, a szénbányáktól távolabb fekvő helyeken pedig 21—27%-nyi szénbeli megtakarítást ad.

### Kazánok.

Itt különösen a csöves kazánok mutatnak nagy-szerű megtakarítást. E csövek, a legváltozatosabb combinatiók és külső alakítások mellett, részint a lángnak és a füstnek átvezetésére, részint víz- és gőztartókul használatnak.

Átmenetet képez a Désiré Dupuis (Aachen) csöves gőzkazánja (szabadalmazott); áll egy fekvő hengerkazánból, mely a hátsó részén egy álló csöves kazánba megyen által. A tüzelés átvonul a henger hosszában, alulról a füst-csövekbe és ezek-ből egy rajta-fekvő füstszekrényen át a füstlyukba. A füstszekrény csappantyus ajtóval van ellátva, a csövek tisztítása céljából.

A „Pauksch & Freund-féle (Landsbergben) csöves kazánok jó alkalmazásnak örvendnek; állanak egy fekvő hengeres kazánból, átvonuló tűz-csövekkel és alsó tüzeléssel, úgy hogy a végfenekek (Endböden) nincsenek kitéve a szűrő láng közvetlen behatásának. A csőrendszer végig vonul a kazán egész hosszában, két oldalt egyezően csoportosított rendben úgy, hogy a kazán tisztítójának van helye a két csoport között. E két csoportnak megfelelően, kettős ajtók vannak a falazat homlokzataiban, melyek az üzem alatt kívülről kinyithatók és a csöveknek, alkalmas kefékkel való tisztítását teszik lehetségessé. A 65 mm. tágas, öntött vasból készült csövek, az erősebb fej-végökön kúposan leestergályoztatnak s a fenékvégeknek megfelelően kúpos lyukaiba behúzatnak. Az van mondva, hogy e kazánokban 1 font szén 10 font vizet változtat gőzzé, s 33  $\frac{1}{3}$  % szénbeli megtakarítás a nyereség.

Ezekhez hasonló a Ruston-féle csöves kazánok.

Álló csöves kazánokattöbbek között Ulbricht készít Chemnitzben, melyek egy alsó és egy felső tartóból állanak. E részeket csövek kapcsolják össze egymással.

A tüzelő az alsó tartó alatt van s a láng körül fogja a vízzel megtöltött csöveket. E kazánokról az van mondva, hogy sok falazatot és vagy 30% szenet meg lehet velök takarítani.

A Howard-féle biztosító kazán (safety boiler) egyes csövek rendszeréből áll, melyek vízszintesen egymás felett fekszenek, vagy függőiesen egymás mellett állanak. Minden sor egy, derékszög alatt meghajlott csőbe végződik s az új sor egy közös gőzgyűjtőbe. A tűz, az egész rendszer alatt áll, meglehetősen irányítalanul nyaldossa az egyes csöveket s a felsőkben levő gőzt túlhevíti. Nagyobb

biztosságot azért nyújtana e berendezés, mert robbanások létrejöttékor közönségesen csak az egyik cső robban.

A többi kazánok robbanásához e robbanás csak úgy állana, mint a 24 fontosnak elsütése a pisztoly elsütéséhez.

Amaz első talán csak jobban lő agyon.

Onnét a safety elnevezés. A Cornwall-kazánhoz képest azonfelül vagy 40—50 % tüzelőbeli megtakarítást adna.

Egészen sajátos álláspontja van a magdeburgi gőzkazánrendszernek.

Ez arra a tapasztalatra támaszkodik, hogy a tüzelőbeli megtakarítás tekintetében egy kazánrendszer sem tekinthető olyannak, mely nem hibázhat s ennek következtében inkább a kereskedelmi előnyökre kell a fősúlyt fektetni. Az e kereskedelmi kazánrendszer feltalálója abban a helyzetben van, hogy 2 csöves és 7 különböző átmérőjű kazánokat, 3  $\frac{1}{2}$ —5 légnyomásra a lehető legolcsóbb áron képes kiállítani, mert az megállapított alakhoz tartozó kazánlemez mint bármely kereskedelmi tárgy, például mint a butor a raktárból kapható. Ha a tökéletes elégsébeli előnyök egy kicsit el is maradnak, az nem tesz semmit, e hiányt busásan pótolják a kereskedelmi előnyök, különösen az olcsó befektetésbeli tőke.

### Kazánkö.

A kazánkönek gyökeres elmellőzését eszközli Dr. E. de Haen Listben Hannovera előtt, chemiai uton az által, hogy a tápláló víznek kettős szénsavas mesztét még mielőtt a víz a kazánba jutna, mésztej hozzákeverése által, oldhatatlan, egyszerű szénsavas mészsze változtatja és lecsapatja, a feloldott gipszet pedig chlorbarium hozzáadása által, mint kénsavas barytot kiejti, míg a chlormész bennmarad mint oldat.

Mechanikai módon hatnak a kazánban, Jos. Popper (Bécsben) kazánlemezei, melyek a kazánfalakhoz oda vannak illesztve, úgy hogy a főlvíznek bizonyos körjáratát idézik elé. Ennek folytán a kazánkövet adó alkatrészek a lemezekre ülepednek s ezektől könnyen elválaszthatók, mert oda nem égnék. Maguk a kazánfalak meglehetősen megvan-nak a kazánköttől mentve.

Kazánkö-massa Carl Königtől Bécsben, egyedül növényi anyagokból áll s csak oly ingredienciákat foglal magában, melyek a kazánoknak és a szelepeknek ártalmatlanok; feloldja a már meglévő kazánkövet és meggátolja új kazánkönek a képződését. E mellett 40—65% szénbeli megtakarítást ad.



Kazánkő-compositió J. Praegertől Lip-  
sében, le van írva a Preuss. Berg-Hütten und  
Salinenwesen lapnak 1872-ik évi folyamában.

#### A vízgőz túlhevítése.

A tüzes levegőnek átvezetésevel felszerelt, s a  
gőznek már a kazánban való célszerű megszáritását  
célzó igen hosszú hengerkazánokon kívül Trossin  
és Enger Hamburgban még csavarmenetesen haj-  
litott csövet is tűznek be a kazán és a gép közé,  
melyben a gőz 600—700 C-féle fokra hevítettik.

Minthogy pedig e hőfoknál a géprészek kenő-  
csei elillannának, azért könnyen olvadó fém-ötvöze-  
teket használnak, melyek a gép tevéketlensége ese-  
tében ugyan mindent összeforrasztanak, de a forró  
gőz által ismét könnyen hozhatók folyékony álla-  
potba. A szállító gépeknél ugyan nem igen lenne  
az efféle kenőcs használható, de a túlhevített gőz-  
nek elméleti terem-nagyobbodása oly előnyöket en-  
gedne, melyeknél fogva csak félakkora kazánok, fél-  
annyi víz igényeltetnék s 50—55% takaríttatnék  
meg a tüzelőben.

#### Kürtő-szellőztetők.

Ha végül talán nagyon kicsiny a kürtő, ak-  
kor helyre üti a bajt a Redeker & Co-féle gőz-  
sugár-kürtőszellőztető (Magdeburg) és magukat a  
kürtőket helyettesítheti a Körting testvérek (Han-  
nover) szabadalmazott gőzsugár-szellőztetője.

Zártkövetkeztetés a legnagyobb szénbeli meg-  
takarítás elvénél fogva, következőképpen lehetne  
összeállítani a legelnyősebb tüzelést:

Vétessék a legjobb csöves kazánok egyike,  
megtakarítás . . . . . 30%

Készíttessék Pieper & Heyne (Dresda)  
által egy öntevékeny kazánfűtőkészülék,  
megtakarítás . . . . . 45%

Tisztíttassék a tápláló víz Carl König  
(Bécs) kazánkő-massájával, ez is . . . . . 50%

Hevítettessék túl a gőz 700 C-féle fokra  
Trossin és Enger (Hamburg) szerint, lesz  
a megtakarítás . . . . . 50%

Végül alkalmaztassék a kürtőben a  
Redeker-féle gőzsugár-szellőztető, mely  
előreláthatólag ad . . . . . 10%

ebből az öszves megtakarítás 185%  
vagy is, hogy azt a sikert elérjük, melyet a kö-  
zönséges berendezésnél 100 mázsa szénrel elérhe-  
tünk, nem csak hogy e 100 mázsa szénre nincs  
szükségünk, sőt még 85 mázsányi feleslegnek is  
örvendhetünk.

Ha pedig az ily módon szerencsésé lett bir-  
okos még bányatelepek iránt is érdeklődik s ilye

nek birtokába jut, a fennjelzett előnyös tüzelésbeli  
berendezést felhasználván, szállító gépet építhet; e  
gépnel a legjutányosabb henger-viszonyok mellett  
még megtakarításra szabadalmazott kormányzatot  
alkalmazhat, a gőzvezetőket a legrosszabb hővezető-  
compositiókkal burkoltathatja be, használhat előnyös  
kenőcsöket s ezzel könnyen elérhet 250% szénbeli  
megtakarítást. Kellő kiterjedése lévén a bányate-  
lepek, a szállító gépnek nem lesz egyéb teendője,  
mint a megtakarított szenet kiszállítani a hányákra.  
(Berggeist).

### Pályasinek gyártása Angolhonban.

Meg kell különböztetni a vas- és az acélsinek  
gyártását.

Főműveletek a vassinek gyártásánál:

1. a csomagolás
2. a forrasztás
3. a hengerlés
4. a kikészítés.

A csomagolást lehet tekinteni mint olyas-  
mit a mi magában véve baj, de a mit nemlehet  
kikerülni.

Ha ugyanis ki akarnók a csomagolást kerülni,  
hatalmas vaskenyerek (800 angol font) eléállításá-  
válnék szükségessé, valamint ezeknek megfelelő ve-  
rőkkel való kezelése is, a folyékony részek kiüzése  
és az előhengerlők üregéhez mért kinyújtása céljá-  
ból. Ily vaskenyerek eléállítása eddig még nem si-  
került, s hogy valaha sikerüljön, arra nincs is ki-  
látás, mert ily tömegeket más anyagból, az ugy-  
nevezett Bessemer-vasból, minden baj nélkül állí-  
tanak elé, s az ily módon eléállítottak, egyneműség,  
tisztaság és sűrűség tekintetében a legjobb vasat is  
felülmulják, s könnyen és olcsón is nyerhetők.

A fennebbi állítás pedig annál bizonyosabb,  
mert oly roppant vaskenyerek eléállításá, kiváló  
minőségű nyersvasnak kavarást igényelné; ily jó  
nyersvasat azonban, célszerűbb azonnal a converter-be  
szállítani

Az olcsó, tehát rossz vasból nem lehet nagy  
vaskenyereket gyártani, s annál kevésbé ilyeneket  
megmunkálni, mert ha nem is mindjárt a verő alatt,  
de bizonyosan a hengerlőben szétmorzsolódnak.

Hogy a vas-sin futó felülete kemény legyen  
és egynemű, hogy le ne forgácsolódjék és félre ne  
nyomódjék, a fejnek egyáltalán lehetőleg szemcsés  
vasból kell állania, a talpnak ínas vasból; az e  
kettő közötti rész számára pedig gondoskodni kell  
a kellő átmenetről, a szemcsés vasból az ínas vasa.

A sin-csomag részei kiválóan a következők:

1. A fűdő tábla, kétszer-forrasztott szemcsés vas.



2. Két darab kétszer-forrasztott szélső rúd, laposan fektetve, szemcsés vasból, úgy mint a fődő tábla. Némely kohóknál elmarad.

3. Több réteg egyszer hengerelt vasból. Nyers lapkák.

4. Több réteg egyszer hengerelt, kevert vasból (félig szemcsés, félig ínas; tökéletesen megfelel a belga „fer métis“-nek).

5. Négy réteg, rövid-ínas talpvasból, mely a Continensbeli „fer fort“-nak felel meg.

6. Két szögletű rúd, jól átérve a 5-ik számú 4 rétegen; hosszú-ínas vasból, a vignol-talp (Vignolfuss) finom széleinek kihengerlése céljából.

Megjegyzendő, hogy a csomag alsóbb részein használt rövid-ínas (talpvas) vasat néha a finomvas- és lemezgyárbeli hulladékokkal pótolják, mely anyagot gondosan elrendezve, a 6-ik számú magos élű talp-rudak közé el kell helyezni.

E berendezésből mindenkor a legjobb, a legellenállóbb — hosszú ínas vignoltalpak erednek. A gyakorlatban már azért is fordul elő e berendezés, hogy a fennírt hulladékokat haszonnal lehessen alkalmazni.

A fődő-tábla gyártása Dowlaisban.

A sinnek kemény, tiszta, egynemű futó-lapját adandó fődő-táblákat, oly csomagokból hengerlik, melyek szélessége 9", magossága 12", hossza 40", s melyeknek nyers lapkái 2, 3 és 4 $\frac{1}{2}$ " szélesség és  $\frac{3}{4}$ " vastagság mellett, szemcsés vasból állanak, s melyek a fehér nyersvas kavarásból eredtek.

A belga „fonte dure“-nek felelnek meg.

A csomagokat 11 rétegből kombinálják; kötetlenül, fehérizzásig hevítik a sincsomagok forrasztó pestjeiben és az után kihengerlik az előhengerlőnek 3 és a kikészítő hengerlőnek 8 üregében.

A csomag, kikerülve az elő-hengerlőből, néhány percre visszakerül a lángpestbe, hogy visszanyerje a fehér-izzást, melyet veszített.

A kihengerelt hossz-tábla, 1 $\frac{1}{2}$ " vastagság, 8" szélesség s kissé változó (36,44—48") hosszúság mellett, rendszeren 5 darab fődő-táblát ad (a kisebb csomagok számára 6-ot a nagyobbak számára néha csak 4-et). E táblák azonnal a körfűrész alá kerülnek.

A hengerlőmű három hengeresen van berendezve az előhengerlőben, a munka gyorsítása céljából, úgy hogy a hengerlés mind a két oldalról mehet végbe.

Az előhengerlők hossza 58" átmérője 12" (a tengely-közepek egymástól mért távja); minde-  
niknek van 5 nyílt ürege, melyek négyszögletűek, kigömbölyített éllel. A hengerlés munkáját me-

chanikai csomag-emelő készülékkel könnyítik. Működésbe hozatik a csomag-emelő egy forgató gépezet által, melyet a felső hengernek csapja kormányoz.

A vég-hengerlő egy henger-párból áll, az előhengerlővel egyenlő hosszúsággal és átmérővel. Van 8 derékszögű ürege, melyek közül a 5-ik a 6-ik és 7-ik magos-élűen állanak. A négy utolsó üreg (Finisseurs) zárott és külön állványon áll, hanem az első hengerpárral kapcsolatos.

Az imént vázolt gyártásnál jobb az Ebbw Vale-i. A nyerslapkáknak tökéletesen megvan a csomagbeli szélességök s ennél fogva a csomagban nincsenek meg a függőleges forrasztás-vonalak. A csomag 10 rúdból áll; szélességök körülbelül 8", vastagságuk 1"; a csomagnak keresztmetszetbeli méretei tehát 8 × 10", súlyuk pedig körülbelül 800 angol font.

Az Ebbw-Vale-i fődő tábla a Dowlais-éhez képest finomabb szemcsék által tűnik ki előnyösen, s kevesebb benne az ínas rész, mint a Dowlais-iben.

A fődő táblák vastagsága a legtöbb Dél-Wales-i sinkohóban annyi mint 1 $\frac{1}{2}$ ", ha csak különös megrendelés nem változtat e vastagságon. Ebbw Vale-ben közönségesen csak 1" vastagságú fődő táblákat alkalmaznak, abból a tapasztalati tételtől indulván ki, hogy a fődő tábláknak a csomag nyers lapkaival való összeforrasztása annál biztosabb mennél vékonyabb a tábla; s valóban, az Ebbw Vale-i sinek töretén, nem lehet kimutatni a forrasztás vonalát, holott a Dowlais-sineken ez több esetben lehetségesnek bizonyult be.

A második csomagsor kétszer forrasztott, szemcsés rudjainak közvetíteniök kell a szemcsés nyerslapkák és a fődő-táblák közötti tömör kapcsolatot s elé kell mozdítaniok a kész sín fej-üregének tisztaságát.

A fődő tábla szövete, ha a töretén megvizsgáljuk, többé kevésbé finom szemcsés, kristályos szövetre való törekvés nélkül. Salaknak a nyomait a Dél-Walis-i kohókból kikerült fődő táblákban, illetőleg sín-főkben nem lehetett kideríteni, de annál gyakrabban ínaknak a nyomait, melyeket bágyadt fekete, fénytelen pikkelykék jeleznek. Nagyító segélyével ezeket azonnal mint inakat fel lehet ismerni.

Egészen inatlan fődő vasat adnak némely belga kohók, — ilyen például a Cockerill-sín (hidegen törő vas) —, némely német művek (kavar-accél-fejű sínek) és a Steinhaus-i kohó Wittenben, a hol a csomagnak felső részét, durva szemcsés de tökéletesen forrasztott s kellően kemény vas képezi. Fődő táblákat itt nem alkalmaznak.

Ínas részekben leggazdagabb a Dowlais-i fej-



vas; kevésbé gazdag, sőt sokszor egészen inatlan az Ebbw Vale Company fej-vasa. Legtalálhatóbb elnevezés e vasra „szívós szemcsés vas“.

Talpvas. a) Buca-vas. A talpvas némely szürke fajták kavarából ered s töretében mint nyers lapka, többé kevésbé rövid inas, rendszeren egészen szemcsétlen szövzetet mutat.

b) Kétszer forrasztott vas. Ujra csomagolás és hengerelés által az ín finomabb lesz és hosszabb, maga a vas pedig a nyújtás eránt ellenállóbb és a törés eránt szívósabb. A vaskenyérféle vasnak göröngyös, éleken repedő, leveles felülete, sűrűbb lesz és simább, továbbá szilárd élű s világosabb szürke színt mutató. Szóval, a vas annál inkább tökéletesebbül, mennél inkább képezte a csomagolás és a hengerelés tárgyát.

Hogy a vignol-talpak annál tisztábbak legyenek, a kétszer forrasztott inas vasat,  $3\frac{1}{2}$ "— $4\frac{1}{2}$ " széles és 36—48" hosszú szélső rudak képpen, a csomagnak alsó részébe juttatják, s úgy intézkednek, hogy mint magosélűek a csomagnak külső oldalán 3 vagy 4 rétegen felül terjedjenek. Ily módon betakarják a rosszabb belsőt s szebb felületet nyernek és kevesebb a bennők a selejt.

Felesen szemcsés vas. A szemcsés vastól az inas talpvashoz való átmenetet a csomagnak középső része képezi, mely különböző szövzetű nyers lapkákat tartalmaz, az az szemcsét rövid innal. Ezen alkatot szembeötlően mutatja a törés. Megfelel a belga „fer métis“-nek s oly fajtáknak kavarából ered, melyek a fehér és a szürke (fej és talp) nyersvas között középett áll.

Másutt nem készítik e vasat a külön fajták kavarása, hanem a nyers lapkáknak törete szerint eszközölt csoportosítása által. Ezen eljárást különben Dél-Walesben nem ismerik.

A kétszer forrasztott talpvas eléállítását célzó csomagolás úgy történik, hogy a közönségesen szürke nyersvasból eléállított vas lapkákat újra csomagolják és hengerlik. A csomagok Dowlaisben: 7 két két rudbólálló réteget képez (mindenik rud  $3 \times \frac{7}{8} \times 28$ " ); hosszúság 28", magosság 7", szélesség 6".

Ebbw Vale-ben a talpcsomag belsejét a kikészített vas hulladékaiból (Scrap) állítják össze. Két inas rudat a szélire tesznek, úgy hogy kiemelkedő éleikkel összetartsák a hulladék-réteget.

A síncsomag, eltekintve a fődő táblától, rendszeren 9 rétegből áll; súlya és hossza pedig a gyártandó sín hosszától és súlyától függ. Valamennyi csomagnak rendszeren ugyanaz a keresztmetszete — ha csak különös méretű sínek nincsenek megren-

delve — s a súlyt inkább a csomagok hossza által szabályozzák.

A síncsomagnak Ebbw Vale-ben például 8" a szélessége és 9" a vastagsága, hossza pedig 36" és 48" között változik sőt néha 60"-re is emelkedik. A csomag alsó részének két-szer forrasztott talp-rúdjai  $1 \times 4$ " keresztmetszetűek, s maguk között tartanak  $1 \times 6$ " keresztmetszetű, egymásra rakott 4 darab rudat; e szerint teljes a szélességük, hogy a függélyes forrasztáshelyek ki legyenek kerülve. A csomagnak többi buca-vasa 3" és 5" rudakból áll, melyekből kettő kettőnek meg van az a szélessége mely a csomagé (8"). E mellett úgy rakják egymásra, hogy két két érintkezésbeli rés soha sem essék egymás fölé, hanem mindig váltakozva. A fődő tábláknak  $1 \times 8$ " a keresztmetszetük.

Az imént közlött csomagolás nagyon ajánlható, mert kitűnően forrasztott síneket ad. Megjegyzendő hogy az Ebbw Vale-i sín, jeles forrasztása és jó fej-szemcse által tűnik ki. E vas, mert nem inas, el nem tűri a Dowlais-ben követett hideg állapotban való kiegyenesítést, s ennek következtében Ebbw Vale-ben más erre nézve az eljárás mint Dowlais-ben.

Kötik a csomagokat itt nem úgy mint másutt vörösszáz huzallal, vagy csomagoló-vashulladékokkal, hanem egyszerűen úgy, hogy keskeny vasszalagokat közbefektetnek, s ezeket, minthogy néhány hüvelyknyire kiállanak, kalapáccsal derékszög alatt meghajlítják.

Ezen ideiglenes kötés tökéletesen elegendő, mert a csomag alkatrészei a forrasztó pestbe kerülven, gyorsan összeforradnak.

Példák a gyártásra.

a) Vignol-sín nehéz profil-lel. Legyen például a vignol-sín magossága 130 m. m. alapszélessége 100 m. m., s fej-szélessége 58 m. m. és derék-erőssége 14 m. m., s legyen a súlya egy egy meter után annyi mint 35 kg., hossza pedig 7,532 m.: akkor a sín súlya 581 ang. font, a csomagé pedig, tekintettel a hevítés közben végzendő munkálatokkal járó vesztekre, 719—722 ang. font; a méretek

$$8 \times 10 \times 44''$$

a fődő táblái

$$8 \times 1\frac{1}{2} \times 44''$$

Belgiumban ugyanazon sínnek a csomagja 355 kg. nyom, tehát

$$\frac{355}{0,4536} = 790 \text{ ang. fontot;}$$

maga a sín 270 kg. = 600 ang. fontot nyom, holt a profil mind a kettőnél egy és ugyanaz.



E súlybeli különbség a jelen esetben részben onnét van, mert a gyárosoknak, a profilon kívül, még a hosszegységre vonatkozó súly is meg volt szabva, s a belga kikötés szerint 35,58 kg. az angol szerint pedig csak 35 kgr. egy egy méter után a sín súlya.

b) Vignol-sín könnyű profil-lel. Legyen a sín magossága 114 m. m., alap-szélessége 100 m. m., derék-vastagság 14 m. m., fejszélesség 57 m. m. 6,64 m. a sín hossza, s 30 kg. egy egy meter után a súlya, akkor a sínnek elméleti súlya

$$6,64 \times 30 = 200 \text{ kg.}$$

vagy annyi mint 445 ang. font; holott az angol sín valóságos súlya csak 430 fontot tett, pedig a profil tökéletesen megütötte a megszabott mértéket.

Ezen s az előbb említett eset az angol sínvasnak csekélyebb sűrűségére utal. Ebből pedig világos, hogy a sínnek profilján kívül a hosszegység utáni súlyt is megszabni, éppen nem felesleges vagy értelem nélküli dolog. Ha jó a hengerlők járása, úgy a különbség a kiszámított és a valódi súly között nem nagy, de jókorává növekedhetik, feltéve hogy a hengerlőnek rossz a járása s ilyenkor van a hosszegység után megszabott súlynak gyakorlati haszna és értéke.

Keresvén az elméleti és a valóságos súly közötti különbségnek okát, tekintetbe kell venni, hogy a vignol-profilnek matematikai négyzetézését — úgy mint a körét — még előbb ki kell találni. Ennélfogva itt csak megközelítő eljárásról lehet szó; továbbá, hogy a fajsúly, vagy az anyagnak sűrűsége különböző kohókban nem egyező, s végül azt, hogy a hosszúságnak, a megengedett határok közötti ingadozása és a derék-vastagságnak egyenetlensége, habár a vonalos kiterjedésben igen csekély is, a súlya nagyobb befolyást gyakorol.

Ebből meg az következik, hogy a kiszámított és a valóságos súly között rendszeren megvannak némi eltérések, habár a profil és a sín-hosszuság pontosan megütik is a mértéket, s hogy az eltérések a végső munkálatok, a hengerlők felületbeli különbsége s a különböző hőmérsékek következtében annál nagyobbak, mennél rosszabb az anyag s mennél tökéletlenebb a megmunkálás folyamata és vezetése.

Az aczélsínek gyártásáról más alkalommal.

## A köszén eredete.

Jól megvilágítják a köszén eredetét azon növények, melyek kiválóan segítették elé a köszén képződését. Andrá tanár mindenekelőtt említi — Bonnban, az alsó rénusi term. tud. társulat ülésében

tartott előadásában — a páfrán-féléket (filices), melyeknek kiváló közreműködését csak egyes helyekre nézve ki lehet ugyan mutatni, de melyek maradványait valamennyi széntelep, nagy kiterjedésben mutatja, s melyek különösen az által nyernek jelentőséget, hogy fa-féle alakjukban kifejezést nyer, a köszén-korszakbeli erdőknek tropikus jellege. Ezekhez csatlakoznak, mint jelentékeny szén-alkotók a calamiták, a lepidodendrák, sigillariák és stigmariák, mind megannyi elsüllyedt szárazföldi és mocsár-növényfajták. A sigillariák törzsökei például, Göppert tanár szerint, Sziléziában egész szénrétegeket egymagukban alkottak.

Az említett növényeknek maradványaiból, és azoknak a jelen flórával való összehasonlításából kiderül, hogy virágtalan és magtalan növényekhez, az edényes-kryptogamákhöz tartoztak. Mikroszkopi vizsgálatokból kiderült, hogy tüleveleűeknek is igen sok maradványa van meg a széntelepekben, s azonfelül valószínű, hogy számos fű-féle, hanem lényegesen a fennevezett kryptogam-féle jellegű növény is, hozzájárult a köszén alkotásához. Ezekkel ki van merítve a szénalkotó növényanyag s egyuttal kiderül, hogy az akkori növényvilág nagyon kevés alakból állott, mely egészen nélkülözte a jelen flórájának virág és színbeli gazdagságát és fejlettségét. Abból pedig, hogy a köszénalkotó, fennérített növényzet a különféle világgrészek legtávolabb fekvő köszéntelepeiben is van meg, sőt hogy az éjszaki szélesség 80-ik fokán túl is található és világosan kideríthető, mind ezekből az egész földön uralkodott, egyforma, nedves-meleg klímára lehet következtetni.

Többrendű tény továbbá arra mutat, hogy a szénképződés módja a köszénkorszak idejében ugy mehetett végbe, mint jelenben a tőzegnek képződése.

## Crosby új foncsorozó módszere az aranyércekre nézve.

A közönséges foncsorozó módszer szerint oly aranyércekből, melyek kénkovandot rézkovandot és más kénfémeket tartalmaznak, az aranyat csak tökéletlenül ki lehet vonni.

A kedvezőtlen eredménynek oka nem fekszik annyira abban, hogy az arany nem foncsorozódnék, hanem inkább abban, hogy a higany, finom porrá szétverődik s elfolyik.

A veszteség tehát foncsorbéli veszteség.

Crosby eljárása szerint e veszteség a minimumra csökken. Készüléke egy fa-edény, kúpos fe-



nékel, mely  $\frac{1}{3}$ -dái gmetöltve, 600 font ércet foglalhat magában.

Fából készült habaró készülék habarja s folytonos mozgásban tartja az érc-pépet.

A higany, egy rózsán (Brause) keresztül, apró csöpekben folytonosan csepereg az érc-pép felületére, s lassanként áthatolván a tömegben, összegyűl a kúpos fenékben s egy vascsövön folyik ki, mihelyt egybizonyos szintjét (niveau) ért el.

A csőnek kiömlés-torkolata csészévé tágul ki, melyet kifeszített bőrhártya zár.

A higany átszűrődik e bőrhártyán, a foncsor pedig visszamarad. A szűrő-készülék benyúlik cyan-kálium oldatba, melynek az a feladata, hogy a higanyt megtisztítsa. A foncsorozott higanytól elválasztott higanyt kimerítik valamely alkalmas edénnyel s ez után ismét a rózsába juttatják, innét pedig újra kezdi előbbi körfutását. Körülbelül 4 óra múlva be van fejezve a foncsorosítás. Ez után következik a vízzel való higitás. A higany-golyacsok 10 vagy 12 óra alatt elég alkalmat nyernek az egyesülésre és összegyűlemlésre, a többi pedig, úgy mint a közönséges eljárásnál lefolyik.

Crosby a mellett, hogy az arany kinyerésére nézve igen szép eredménnyel dolgozik, még kevés higanyt is veszít. Magától értődik, hogy ezen eljárás az ezüst-foncsorosításra is nagyon ajánlkozik.

(Berg und Hütt. Ztg. 1874).

## Különfélék.

**Gőzmozdony tüzelő nélkül.** Ily mozdonnyal kísérleteket tettek Amerikában az utszai vasutakon (Tramvay). A személy-kocsi nem huzatik lovak által, hanem ily kis, erős gőzmozdony által hajtatik, melynek 8 láb hosszú és 3 láb átmérőjű gőzkazánja van, s a gépezete a közönséges mozdonyoké, kisebbített méreteken, tüzelő és fűtő nélkül. A gőz-erőt, mielőtt a mozdony két óráig tartó utját megkezdene, felhalmozzák a gépben. Az elindulás állomásán ugyanis nagy gőzkazán van felállítva, mely 200 font fesszerejű gőzt fejleszt. A mozdony kazánját megtöltik hideg vízzel s ebbe annyi gőzt ömlesztnek az állomásbeli kazánból, míg nem 170 fontnyi feszültség mutatkozik. Ily feszültségű gőz által hajtva, a gőzmozdony egy nagy személykocsival elindult s megtéve utját, visszakerült az állomásra. A gőznek ekkor még 75 fontnyi volt a feszültsége.

**Bróm-sók előfordulása Kelet-Indiában.** A bróm-sók telepeiből ismét újak kerültek az ember birtokába. Az angol-keletindiai mérnökök brómtartalmu alkalisókat mutattak be a bécsi köztárlaton, oly fajtákat mint azok melyek Stassfurt mellett fordulnak elő. Ohio és Pensylvania sós forrásai brómtartalmuak s brómkálit szállítanak az európai piacra, mielőtt következtében a bróm ára csökkent, mind a mellett, hogy alkalmazása kiterjedtebb

lett. Ezen áresökkentést még nagyobb mértékben előidézhethi majd a keletindiai termény, mert várható, hogy az angol mérnökök kellő erélyvel ki fogják zsákmányolni felfedezéseiket. (Grehe & Comp. cég 1873-iki jelentése Dresdában).

**A tüzelőanyagok alkatrészei 100 rész szénenyre vonatkoztatva:**

	széneny	hydrogén	oxygén
fa . . . . .	100 . . . .	12,18 . . . .	83,07
tőzeg . . . . .	100 . . . .	9,85 . . . .	55,67
lignit . . . . .	100 . . . .	8,37 . . . .	42,42
szurok-szén . . . .	100 . . . .	6,12 . . . .	21,23
anthracit . . . . .	100 . . . .	2,84 . . . .	1,74

**A szén meggyulása.** A. F. Hargreaves kísérletei szerint oly szénnél, mely fának, zárt hengerekben való izzítása folytán képződött, lassanként fokozódik a hőmérsék, ha ama szén, 24 órával a fennebbi művelet után, nyitott edényekben tartatik, porrátrőtt alakban. 36 óra alatt annyira fokozódik a hőmérsék, hogy a szén meggyul. Ha a szén, keletkezésétől számított 36 óra után töretik porrá, úgy a hőmérsék ama fokozódása nem jó létre. Több kísérletből kiderült, hogy a faszén, miután a fennemlített hengerekből kivétetett, 36 óráig folytonosan fölvesz oxygént.

## Pályázat.

Az alólirt magy. kir. bányagazgatóság alá tartozó Aranyidkai kir. kohó hivatal főnöki állomásra ezennel pályázat nyittatik.

Ezen a X-ik rangosztályba sorozott állomással 800 frt. évi fizetés, szabad lak, vagy ennek hiányában a fizetésnek 15%-a mint lakpénz és 16 bécsi öl 3'-bas a nyugdíjba be nem számítható tűzifa járandóság, továbbá az ezen állomáson feddhetlenül töltött öt, illetőleg tiz szolgálati év után a fizetésnek 100 és ismét 100 frttal felemelésére való igény van összekötte.

A pályázóktól megkívántatnak jelesen végzett bánya akadémiai tanulmányok, a hivatalos magyar nyelvnek és a vidéken szükséges német és tót nyelveknek ismerete, a fémkohászati és foncsorítási szakban elméleti és gyakorlati, valamint a fémkohászati és pénztári számvitelben kellő jártasság, és a fizetés  $\frac{3}{4}$ -dének tisztí ovadéku való készpénzbeni lefizetése.

A kellően felszerelt kérvények közvetlenül, a kincstári hivatalban levő folyamodóké az illető előjárás útján f. é. Junius 25-dikéig ide benyújtandók.

Magy. kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1874 évi Május hó 7-én.



## MÜSZAVAK

Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

- Abbrand.** Tűzveszték.  
**Abformen, formen.** Lemintázni.  
**Abführungsrohr.** Levezető cső.  
**Abgedreht.** Leesztergált.  
**Abguss.** Öntés; öntvény.  
**Abkühlen.** Lehűlni.  
**Abkühlung.** Lehűtés.  
**Ablassen,** das Roheisen. Leccsapolni, leeresztteni.  
**Abschrecken,** das Roheisen. Fehériteni, fagyasztani.  
**Abschroten, herunterhauen,** das zu schmiedende Stück von einer Eisenstange. Lemetszeni.  
**Absperren,** den weiteren Zufluss des Dampfes. Elzární.  
**Absperrventil.** Záró-szelep.  
**Abstecheisen.** Csapolóvas.  
**Abstechen,** den Hochofen. Csapolni, eresztteni vasat.  
**Abstich.** Csaplyuk.  
**Abstreifmeissel,** beim Walz- oder Schneidewerk. Horzsoló.  
**Achsenlager.** Csapágy.  
**Adjustirung.** Kikészítés.  
**Adouciren.** Lágyítani.  
**Affination, Affinirung.** Fino-mítás.  
**Alt-Eisen.** Óeskavas.  
**Amboss.** Űllő.  
**Ambossbahn.** Űllőhát, Űllőfok.  
**Ambossfutter, Chabotte, Schabatte, Schawatte.** Chabotta.  
**Amorph.** Alaktalan.  
**Analyse, Scheidung, Zerlegung, Analysis.** Vegybontás. Bontás. Elválasztás. **qualitative** - Minőleges. **quantitative** - Mennyileges.  
**Anblasen,** den Hochofen. Megindítani a fűjtatást.  
**Andreaskreuz** eines Hochofens. Keresztcsatorna.  
**Anker.** Kapocs.  
**Anlage.** Telep.  
**Anlassen, Nachlassen, Adouciren, Tempern,** Gusseisen oder Stahl. Megeresztteni.  
**Anlassen,** das Gebläse. Megindítani.  
**Anlauffarbe,** des Stahles oder Eisens. Futatásszín.  
**Anlegen, errichten, erbauen.** Telepíteni.  
**Anstählen, verstählen, vorstählen,** Aczélozni.  
**Anwärmen, abwärmen,** den Hochofen. Bevezető melegítés.  
**Apparat.** Készülék.  
**Arbeit einer Schicht, Tagewerk.** Szakma.  
**Arbeiter.** Munkás. **-schicht.** Szakma.  
**Arbeitsgewölbe.** Műboltzat.  
**Arbeitslohn.** Munkabér.  
**Arbeitsseite,** eines Ofens. Munkaoldal.  
**Aschenfall, -kasten, -loch, -heerd, -raum.** Hamutér, hamulyuk, hamukamara.  
**Aschenfleck.** Hamufolt, revefolt.  
**Aschenzacken, Hinterzacken** (die Rückplatte des Frischheerdes). Hamutábla, hátsó tábla.  
**Ätzen** (auf Stahl). Maratni.  
**Aufgeber.** Adagoló.  
**Aufgichten.** Adagolni.  
**Aufschliessen.** Feltárni.  
**Auge, Formauge, Formöffnung.** Száda; szem.  
**Ausbringen,** des Hochofens. Kihozatal.  
**Ausdehnung,** durch Wärme. Kitágulás.  
**Ausfüttern, auskleiden, beschlagen.** Kibélelés.  
**Auslaugen.** Kilúgozni.  
**Ausrecken, ausstrecken,** das Eisen. Nyújtani. Kinyújtani.  
**Ausschmieden,** ein Metall. Kovácsolni, kikovácsolni, megkovácsolni.  
**Ausschuss.** Selejt.  
**Ausschweissen,** das Eisen. Megforrasztani; izzítani.  
**Austrocknen,** das Holz an der Luft. Kiszáritani.  
**Auswalzen,** das Kolbeneisen, **streckwalzen** (unter der Walze strecken). Kihengerelni.  
**Backkohle, Fettkohle, Cok(e)skohle** (zur Vercokung geeignete, zusammenbackende Steinkohle). Összeszűlő szén.  
**Baggertorf.** Merített tőzeg.  
**Bahn,** des Hammers. Fok; hát.  
**Balanciermaschine.** Himbásgép.  
**Balgengebläse.** Bőrfúvó.  
**Bandage, Radreifen.** Keréktalp; koszorú.  
**Bandeisen, Reifeisen.** Pánt vas abroncs-vas.  
**Bär, Hammerbär.** Koloncz.  
**Barre.** Rudacs; buga.  
**Barre, Ingot, Einguss, Inguss.** Öntecs.  
**Base, Basis.** Alj. Alos.  
**Baum, Spindel, Welle.** Görönd.  
**Beizen, abbeizen.** Péczelni.  
**Beschaffenheit, mürbe,** des überhitzten Eisens. Puhás minőség.  
**Beschicken, chargiren.** Adagolni.  
**Beschickung, Einsatz, Gicht.** Adag.  
**Beschickung, Möllierung,** für einen Ofen. Elegy.  
**Beschickungsboden, Möllerboden.** Elegytér, elegypajta.  
**Bessemerapparat.** Bessemerkészülék.  
**Bessemer-Birne, Converter,** Dobor.  
**Bessemereisen.** Bessemervas.  
**Bessemern.** Bessemerelni.  
**Bessemerstahl, -metall.** Bessemeracél, B.-fém.  
**im Betriebe, im Gange.** Üzemben, járatban lenni.  
**in Betrieb setzen,** den Hochofen. Megindítani.  
**Bewegung.** Mozgás, **-selbstthätige.** Önható mozgás.  
**Biegen.** Hajlítani.  
**Bimsstein.** Horzsakő.  
**Bindung.** Megkötés.  
**Birke, Birkenbaum.** Nyír.  
**Blasdeute,** eines Gebläses. Fúvóka.  
**Blase** (im Blasenstahl). Hólyag.  
**Blasenstahl, Cementstahl.** Hólyagos-, Cementacél.  
**Blasofen.** Fúvópest.  
**Blattel** (Roheisenscheibe). Tárcsa.  
**Blatteln, gefeinte** (das in Scheiben zerrissene, durch Hartzerrennen gefeinte weisse Roheisen). Tárcsítani.  
**Blauofen, Flossofen, Flussofen, niedriger Eisenhochofen.** (Blaaofen, Blaseofen). Fúvópest; olvasztó.  
**Blech.** Lemez, **geschlagenes** - Vert lemez, **gewalztes** -, **Walzblech.** Hengerelt lemez.  
**Blechfeuer.** Lemeztűzcsító.  
**Blechlehre, -leere.** Lemezmérő.



# Melléklet a bányászati és kohászati lapok 11. számához.

## A számtolóka.

(Règle à Calcul).

Irta: **Herrmann Emil** az erőműtan r. k. tanár.

(Folytatás).

$$34\text{-dik képleg. } y = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

Ezen képleg valamint a következők is a tolonynak visszas állását kívánják, mert a nevező többértékű.

B-nek futóját beállítjuk D-nek futójára.

Ha x-nek első osztálya egyjegyű, akkor B-nek első felén keressük, ha pedig kétjegyű, B-nek II-dik felén.

Az eredményt x mutatja D léptéken.

$$j_y = -j \sqrt{x} + 1 \text{ mindenkor.}$$

Példák.

$$y = \frac{1}{\sqrt{0,3183}} = 1,773; y = \frac{1}{\sqrt{3,183}} = 0,561$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{0,0246}} = 6,38; y = \frac{1}{\sqrt{480}} = 0,04565$$

$$35\text{-dik képleg. } y = \sqrt{\frac{c}{x}}$$

C-nek c számát A léptéknek futójára toljuk és B-nek x száma mutatja az eredményt D léptéken.

Ha A-nak első vagy utolsó futója mutat e-re, akkor x és c a tolonynak ugyanazon felén keresendők; ha első osztályai egyidejűleg két- vagy egyjegyű.

x és c pedig a tolonynak különböző felein keresendők, ha az egyiknek első osztálya egyjegyű s a másiké kétjegyű. A szabály megfordítva alkalmazandó, ha c A-nak középső futójára van beállítva. A jellemzőkre nézve meghatározandó  $j_c$  az osztás szabálya szerint:  $j_y = \frac{j_c}{x}$

$$\frac{j_c}{x}, \text{ ha } \frac{j_c}{x} \text{ páros szám; } j_y = \frac{1}{2} \left\{ \frac{j_c}{x} - 1 \right\}, \text{ ha } \frac{j_c}{x} \text{ páratlan szám.}$$

Példák.

$$y = \sqrt{\frac{27,5}{48}} = 0,7563; y = \sqrt{\frac{27,5}{0,0731}} = 19,38$$

$$y = \sqrt{\frac{27,5}{0,731}} = 6,125; y = \sqrt{\frac{27,5}{7,31}} = 1,938$$

$$36\text{-dik képleg. } y = \sqrt{\frac{ac}{x}}$$

Ha A-léptéknek a számára állítjuk C-nek e számát, B-nek x száma mutatja D léptéken az eredményt.

Célszerű a-t A-nak I-ső felén fölkeresni, ha első

osztálya egyjegyű; de ha ez kétjegyű, akkor A-nak II-dik felén keresendő.

Ha azután c és x-nek első osztályai egyjegyűek, vagy ha mind a kettőnek első osztálya kétjegyű, akkor a tolonynak ugyanazon felén veendők; de ha az egyiknek első osztálya egyjegyű a másiké kétjegyű akkor az egyik a tolonynak egyik, a másik annak másik felén keresendő.

Ha „a“ ellenkezőleg van kikeresve, akkor a szabály is úgy, azaz ellenkezőleg alkalmazandó.

A jellemzőkre nézve  $j_a$  úgy határozandó meg,

mint az osztásnál; azáltal lesz:

$$j_y = \frac{1}{2} \left\{ \frac{j_a}{x} + j_b \right\} \text{ ha } \left( \frac{j_a}{x} + j_b \right) \text{ páros szám,}$$

$$j_y = \frac{1}{2} \left\{ \frac{j_a}{x} + j_b + 1 \right\}; \text{ ha } \frac{j_a}{x} + j_b \text{ páratlan szám és } y < 316;$$

végre:

$$j_y = \frac{1}{2} \left\{ \frac{j_a}{x} + j_b - 1 \right\}; \text{ ha } \frac{j_a}{x} + j_b \text{ páratlan szám és } y < 316.$$

Példák.

$$y = \sqrt{\frac{24,5 \times 0,732}{44,6}} = 0,6345; y = \sqrt{\frac{2,45 \times 0,732}{0,0285}} = 2,51$$

$$37\text{-dik képleg } y = \sqrt{\frac{x}{d}}$$

B-nek futóját D-nek d számára állítjuk és B-nek x száma mutatja D léptéken az eredményt.

Ha B-nek első vagy utolsó futója be van állítva, akkor x a tolonynak első felén keresendő (1 és 10 közt): ha első osztálya egyjegyű; kétjegyű első osztály mellett pedig x a tolonynak második felén (10 és 10 közt) keresendő

Ha pedig B-nek középső futója van beállítva, akkor az egyjegyű első osztályú x balra áll a beállított futótól, a kétjegyű első osztályú x pedig jobbra.

$$j_y = j_d - j \sqrt{x} \text{ ha } y < d.$$

$$j_y = j_d - j \sqrt{x} - 1 \text{ ha } y > d.$$

Példák.

$$y = \frac{42,36}{\sqrt{0,0543}} = 189,4; y = \frac{42,36}{\sqrt{0,784}} = 47,8$$



38-dik képleg.  $y = d \sqrt{\frac{b}{x}}$

D léptéknek d számára toljuk B-nek b-jét és B-nek x száma D léptéken mutatja az eredményt.

Itt is b és x a toloný ugyanazon felén keresendők, ha mindkettőnek első osztálya egyjegyű vagy kétjegyű. Ha az egyiknek első osztálya egyjegyű, a másiké kétjegyű akkor az egyik a toloný egyik felén a másik pedig annak másik felén keresendő.

A jellemzőkre nézve kipuhatólandó legelőször:

$j \sqrt{\frac{b}{x}}$  az osztás és gyökvonás szabályai szerint; azután:

$$jy = ja + j \sqrt{\frac{b}{x}} \text{ ha } y > d$$

$$jy = jd + j \sqrt{\frac{b}{x}} + 1 \text{ ha } y < d.$$

Példák.

$$y = 0,143 \sqrt{\frac{98,3}{726,4}} = 0,05265$$

$$y = 0,143 \sqrt{\frac{98,3}{0,00273}} = 27,15$$

Ha esetleg  $b = d$ , akkor a képleg ezen alakot nyeri:

$$y = \frac{d \sqrt{d}}{x} = \sqrt{\frac{d^3}{x}}$$

A szabályok azért meg nem változnak.

10 §.

A köbgyököfejtés.

$$39\text{-dik képleg. } y = \sqrt[3]{a}.$$

A köbgyököfejtés a tolonýnak visszas-állítását kívánja.

Az adott „a” számot kikeressük A léptéken, erre beállítjuk C-nek futóját és felkeressük azon helyet, a hol B-nek y száma D léptéken ugyanezen számra mutat, s ez adja az eredményt.

Ugyanazon „a” számsornak háromféle köbgyök felel meg, ha eltekintünk a számjegyeknek helyértékétől; mind a hármat a számtolonýval találjuk és azért eldöntendő, melyik gyök felel meg a számsornak, ha a számjegyek helyértékeit is tekintetbe vesszük.

Elosztjuk ez okból a-nak jellemzőkét hárommal s ha a maradék = 0, akkor a gyök kisebb mint 215; de ha a maradék = 1, akkor a gyök 215 és 464 közt fekszik.

Ha a maradék = 2, akkor a gyök nagyobb mint 464.

Ha az adott „a” szám jellemzőke tagadó, szintén igyekeznünk kell tevőleges maradékot kapni, és pedig az által, hogy a jellemzőkhez egyszerre bizonyos számot adunk és azt le is vonjuk. Legyen például a jellemzők — 5, ezt el nem oszthatjuk 3-mal, hozzá adunk egyet és azt le is vonjuk; lesz — 5 = — 6 + 1, ezt elosztjuk 3-mal, lesz

$$- \frac{5}{3} = - 2 + \frac{1}{3}$$

Eszerint a gyök jellemzőke — 2 és a gyök 215 és 464 közt fekszik, mert a maradék = 1.

Ha a számnak jellemzőke + 5 volna, akkor

$$\frac{5}{3} = 1 + \frac{2}{3}$$

1 aztán a gyök jellemzőke és a gyök nagyobb mint 464 mert a maradék = 2.

Hogy a gyököt legpontosabban találhassuk, B léptéken keresünk egy számot, péld. m-et, mely D léptéken  $m + e$  számra mutat (e lehető kicsiny legyen) s akkor a gyök  $y = m + \frac{2}{3} e$ .

Ha pedig D-nek m száma B léptéken  $m + e$ -re mutat, a gyök

$$y = m + \frac{1}{3} e.$$

Példák.

$$y = \sqrt[3]{2,48} \quad ja = 0, \quad \frac{ja}{3} = 0; \text{ tehát}$$

0 a gyök jellemzőke és a gyök kisebb mint 215.

Mint látjuk, D-nek 135 száma B-nek 1361 számára mutat, tehát  $m = 135$

$m + e = 1361$  és  $e = 0011$  s így a gyök  $y = 135 + 00036 = 1,3536$

A gyök csakugyan  $y = 1,35356 \dots$ , ilyen pontosságot rendszeren nem várhatunk, ez esetleges eredmény; a gyöknek 3-dik számjegye azonban majd nem mindenkor tökéletesen helyes.

$$y = \sqrt[3]{0,0759} \quad ja = - 2 = - 3 + 1$$

$$\frac{ja}{3} = - 1 + \frac{1}{3}$$

A gyöknek jellemzőke e szerint — 1 és a gyök 215 és 464 közt fekszik.

D-nek 42 száma 431-re mutat B léptéken, tehát  $m = 420$ ;  $m + e = 431$ ;  $e = 011$ ;  $\frac{1}{3} = 0036$   $y = 0,4236$

A gyök valóban  $y = 0,4236$ . Ezen gyököt következőképen is találhatjuk; látjuk ugyanis, hogy

D-nek 4225 száma

B-nek 4250 számára mutat

$$m = 4225, e = 0025, \frac{e}{3} = 00083$$

$$m + \frac{1}{3} = 4233 \quad y = 0,4233 \quad \text{s a mint látjuk, a}$$

$$3\text{-dik számjegye tökéletesen pontos.}$$

$$y = \sqrt[3]{852} = 9,48$$



A gyök valóban  $= 9,47639$

A harmadik tökéletesen helyes azért, mert a következő számjegy 6 nagyobb mint 5 s ezért javítást ad a megelőző számjegyeknek.

Megjegyzendő még, hogy ezen gyöknél C-nek közeptső futója A-nak, II felén lévő 852 számjegyére állítandó be és a gyök nagyobb mint az adott szám.

Ez mindannyiszor úgy lesz, a hányszor a jellemzőknek maradéka 2. p. o.

$$y = \sqrt[3]{245327} = 62,6 \text{ és valóban, } y = 62,6011$$

$$y = \sqrt[3]{0,5723} = 0,830$$

csakugyan  $y = 0,830248 \dots$

20 §.

### Összetett köbgyökök.

40-dik képleg.  $y = \sqrt[3]{ac}$ .

C-nek c számát A-nak a számára toljuk, s meghatározzuk ac-nek jellemzőkét. Ez okból szükséges ac-nek értékét felületesen meghatároznunk. C-nek futója ac-re mutat A léptéken. Ha  $ac > a$ , akkor

$$jac = ja + jc \text{ ha pedig } ac < a, \text{ akkor}$$

$jac = ja + jc + 1$  Továbbá meghatározzuk a köbgyök jellemzőkét az előbbi § szabálya szerint.

A gyök szintugy található mint az előbbi esetben.

Példák

$$y = \sqrt[3]{12,82} = 9,940$$

A gyök valóban 9,9464, s ennél fogva helyesebben volna 9,950; de a számtolonokok 9 és 10 közt csak igen ritkán szoktak tökéletesen pontosak lenni.

$$y = \sqrt[3]{0,217 \times 0,0742} = 0,2526$$

A gyök valóban  $y = 0,25252$ ; tehát a negyedik számjegy majdnem tökéletesen pontos.

41-dik képleg.  $y = \sqrt[3]{d^2}$

B-nek futóját D-nek d számára állítjuk be és a gyököt kikeressük úgy, mint az előbbi példában,  $jd^2$ -nek értékét a négyzetelésnek szabálya szerint találjuk.

Példák.

$$y = \sqrt[3]{246^2}$$

A négyzetnek jellemzőke  $= 2 \cdot 2 = 4$  mert

$$246 < 316 \quad \frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$$

A gyök tehát 215 és 464 közt van.  $y = 39,25$

Valóban,  $y = 39,261$ ; a negyedik számjegy tehát ismét majd nem egészen pontos.

$$y = \sqrt[3]{0,000746^2} = 0,008226$$

Csakugyan  $y = 0,0082254$

42-dik képleg.  $y = \sqrt[3]{d^2 b}$ .

B-nek b számát D-nek d számára állítjuk. A gyököt úgy találjuk, mint az előbbi képlegeknél.

Szükséges azonban  $d^2 b$ -nek értékét megközelítőleg meghatározni; C-nek futója reá mutat „A” léptéken.

$$jd^2 b = jd^2 + jb \text{ ha } d^2 b > b$$

$$jd^2 b = jd^2 + jb + 1 \text{ ha } d^2 b < b$$

A gyök jellemzőkének meghatározása a 19 § szerint történik úgy, mint az előbbi köbgyököknél.

Példák.

$$y = \sqrt[3]{24,5^2 \times 7,5} = 12,25$$

$$y = \sqrt[3]{245^2 \times 7,5} = 2,556$$

21-dik §.

### A határozatlan vagy Diophantus féle egyenleteknek feloldása.

43-dik képleg.  $ay + bx = c$

A vonalszerű határozatlan egyenletek szintén könnyen oldhatók meg a számtolony segédelmével.

A tolony egyenes állással használandó.

$$ay + bx = c \text{ -ből következik:}$$

$$\frac{a}{b} y + x = \frac{c}{b}$$

$$\frac{a}{b} y = - (x - \frac{c}{b})$$

Határozzuk meg legelőször  $\frac{c}{b}$  hányadosát; toljuk azután B-nek b számát A-nak „a” számára és keressünk B léptéken olyan egész számot, mely A léptéken egy egész szám  $+$   $\frac{c}{b}$  hányadosra mutat.

Az egész szám, mely B léptéken van, y-nak egy értéke; azon egész szám továbbá, melyet A léptéken találtunk: x-nek egy értéke.

A jel utólagosan határozandó meg.

Ha  $y = \beta$  és  $x = \alpha$  akkor általában  $a\beta + b\alpha = c$

$$y = \beta + bu$$

$$x = \alpha - au$$

A két utóbbi egyenletben „b,” és „a,” saját jeleivel helyettesítendő.

Példák.

$$5y + 3x = 7. \quad \frac{7}{3} = 2,333 \dots$$

Ha B-nek 3-át A-nak 5-sére állítjuk, akkor B-nek 5-se „A,” léptéken 8,333-ra mutat; tehát

$$\beta = 5 - \alpha = 8,333 - 2,333 = 6$$

$$5,5 - 3,6 = 25 - 18 = 7$$



"a", e szerint  $-6$  és így

$$y = 5 + 3u$$

$$x = -6 - 5u$$

Ezen egyenletnek megfelelnek a következő értékek:

$$u = -1 \quad y = 2 \quad x = -1$$

$$u = 0 \quad y = 5 \quad x = -6$$

$$u = 1 \quad y = 8 \quad x = -11 \text{ stb.}$$

$$4y - 7x = 9$$

$$9 : 7 = 1,28 \dots$$

Ha B-nek 7-sét beállítjuk A-nak 4-ére, akkor B-nek 4-se A-nak 2,28...-ával esik össze, minek alapján

$$y = 4 \quad x = 2,28 \dots - 1,28 \dots = 1.$$

$$4 \cdot 4 - 7 \cdot 1 = 9$$

$$\text{és } y = 4 - 7u$$

$$x = 1 - 4u$$

$$u = 0 \quad y = 4 \quad x = 1$$

$$u = -1 \quad y = 11 \quad x = 5$$

$$u = -2 \quad y = 18 \quad x = 9 \text{ és a többi.}$$

22-dik §.

### A második fokú egyenletek megoldása.

$$44\text{-dik képleg. } x^2 + ax + b = 0.$$

Ha egy második fokú egyenlet valós (reel) gyökkel bír, akkor könnyen oldhatjuk meg a számtolonynyal.

Az egyenletek elméletéből ismeretes, hogy a második fokú egyenletnek  $x$ -től szabad tagja a két gyöknek szorzománya, minek alapján mindkét gyök vagy tevőleges vagy tagadó, ha ezen  $x$ -től szabad tag tevőleges.

Ha pedig ezen tag tagadó, akkor az egyik gyök plus a másik minus.

Továbbá ismeretes, hogy  $ax$  tagban „a” a két gyök mennyiségtani összege, ellenkező jellel.

Két tevőleges gyök mellett „a” lényegesen minus, két tagadó gyök mellett „a” lényegesen tevőleges.

Ha az egyik gyök tevőleges a másik tagadó, akkor a kisebb gyöknek jele egyenlő a-nak jelével, a nagyobb gyök jele pedig „a”, jelével ellenkező.

Legyenek  $\alpha_1$  és  $\alpha_2$  a gyökök számértékei és  $\alpha_1 > \alpha_2$ .

Ha aztán:

b tevőleges és „a”, is az,

$$\text{akkor a gyökök } \begin{cases} x_1 = -\alpha_1 \\ x_2 = -\alpha_2 \end{cases} \quad a = \alpha_1 + \alpha_2$$

b tevőleges és „a”, tagadó

$$\text{akkor a gyökök } \begin{cases} x_1 = \alpha_1 \\ x_2 = \alpha_2 \end{cases} \quad a = -(\alpha_1 + \alpha_2)$$

b tagadó és „a”, tevőleges

$$\text{akkor a gyökök } \begin{cases} x_1 = -\alpha_1 \\ x_2 = +\alpha_2 \end{cases} \quad a = (\alpha_1 - \alpha_2)$$

b tagadó és „a” tagadó

$$\text{akkor a gyökök } \begin{cases} x_1 = \alpha_1 \\ x_2 = -\alpha_2 \end{cases} \quad a = (\alpha_1 - \alpha_2)$$

A beállítás a következő:

A tolony visszas állása mellett állítjuk C-nek futóját A-nak b számára, akkor B-nek akármelyik száma a felette álló „A”, léptéknek számával szorzatul b-t ad; tehát csak még olyan számot kell keresnünk, melynek összege vagy különbsége a felette álló számmal = „a”, (a mint azt b-nek jele kívánja). E számok az egyenletnek gyökei.

Példák.

$$x^2 + 6x + 2 = 0$$

A harmadik tag (+2) tevőleges, minél fogva 6 a két gyök összege és mindkettő tagadó, mert 6 tevőleges.

C-nek futója beállítandó A-nak 2-ére és 5,7 mutatni fog 0,35-re 6,05 a két szám összege s valamivel nagyobb mint a két gyöké. Ha 5,7 helyett 5,6-ot veszünk, akkor ez 0,357-re vezet és az összeg 5,957 már kicsiny. Az egyik gyök 0,35 és 0,357 között fekszik, a másik 5,6 és 5,7 között.

Vegyünk 0,354, mely 5,646-tal összeesik, akkor az összeg = 6. A gyökök eszerint  $x_1 = -0,354$ ,  $x_2 = -5,646$ .

Azok valóban:  $x_1 = -0,3542487 \dots$

$x_2 = -5,6457513 \dots$

Ha az egyenlet alakja

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

akkor a gyököket a-val szorozzuk és az egyenlet az elmélet szerint ez alakot nyeri:

$$x^2 + bx + ac = 0.$$

A-nak „a” számát állítjuk C-nek „c” számára, miáltal a futó ac-re mutat. Keressünk két egymás felett álló számot, melynek mennyiségtani összege b, akkor e két szám az „a” szoros gyökök; elosztván ezeket a-val kapjuk a gyököket.

Példák.

$$6x^2 + 17x - 24 = 0.$$

Kellően eljárva találjuk:

$$a\alpha_1 = -23,21 \text{ és } a\alpha_2 = 6,21.$$

A mennyiségtani összeg = -17 s ez egyenlő az ellenkező jelű x-nek együtthatójával. A gyökök lesznek

$$\alpha_1 = -3,868 \text{ és } \alpha_2 = 1,035$$

Valóban  $\alpha_1 = -3,8675 \dots$

$$\alpha_2 = 1,0342 \dots$$

$$3x^2 - 5x - 12 = 0$$

$$a\alpha_1 = 9 \quad a\alpha_2 = -4$$

$$\alpha_1 = 3 \quad \alpha_2 = -\frac{4}{3}$$

(Folytatjuk).



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

**Előfizetési ár:** Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

**Hirdetések kis sora** . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 „

Fordításokért . . . . . 10 „

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** A Comstock telér és Sutro altárnája. — Fém- és szénpiacz. — Eladási hirdetmény. — Műszavak.

## A Comstock telér, és Sutro altárnája.

(Simonin L. ismertetése szerint.)

Midőn hazafias sajnálattal sohajtozunk azon nehézségeken, melyek magyar fémbányászatunkat nyomasztják, midőn a régi mivelések közös, természeteszerű bajaihoz hozzájárul még a külvilág anyagi válsága, mely zsibbasztja az erő kifejtést a termékenyítő küzdelemben — méltán irigy szemmel tekinthetünk át oly üggyársak felé, hol ifjabb természet alig érintett kincsei meghódításával egy ifjabb antäusi nemzedék szembe száll, az ifjuság minden s mindkétoldalú tulajdonával: vérmes illusio, meggondolatlan tulkapás, de óriási pezsgő élet, nagyszerű, birkozás, ádáz kitartás.

Éjszak-Amerika vas-, szén- és rézbányái bár mennyire tekintélyes helyet foglaljanak a hatalmas Unio nemzetgazdászati történetében, mindezt messze túlhaladta azon lázas izgatottság, mely a világot átjárta, midőn egy negyedszázad előtt félig ismeretlen területeken éjszaknyugotban mintegy varázslással megnyílt a nemes fémek egy egészen új országa.

Egy malomárok volt a szerény rés, melyből kifakadt a felfedezés, és szédülve rohantak hemzseggő csapatok a mosarany ígért földjére, hol csak hamar toványomultak a kutatások a származék eredeti fészke után, nyitottak bányák a fémtelített kőzetek kibontására, és részint nyert eredmény, részint megbuktató sikertelenség hovatovább szélesbülő körökbe vittek kalandozó keresőket. Így történt, hogy 1859. juniusban két irländi „placer“ a californiai Sierra Nevada egyik már vagy tíz év

óta kevés haszonnal mivelte vidéken ezüst-érczet talált, s bányájuk rendkívüli kincsnek híreszteltetett; — de környéke még ismeretlen s elhagyott vala, mert 1849 előtt alig járt arra fehér ember, sőt elnevezés sem létezett jelzésére, úgy hogy most Washve bányának mondák, egy ily nevű tó szerint, mely a távol Mormonok Utah territorumához számított. A felfedezés zajt ütött San Franciscoban, midőn a Sierra szikla ormain át ösvérek hátán nagy bajjal s veszéllyel néhány ezer kilogrammot hoztak a gazdag érczből; vegyészek, kémlelék mérnökök tervekhez láttak, s új népvándorlás készült a Washve bányához, melyet csak korán beállott havazások gátoltak, midőn a czélt hozzáférhetlenné tévék. — Az új nagyszerű ezüstforrás híre Európába is áthatott, s felkelté különösen a francia kormány figyelmét, mert ez épen akkorban készülöben volt módosítani ezüst-pénzeinek ötvényét, helyesb arányosítás végett az aranyhoz. Érdekében volt tehát, tüzetes tőjékozást nyerni, s kiküldött a helyszínére egy bányamérnököt személyes tanulmányozás végett; ez el is ment oda, megvizsgálta az egészet, kitanította a bányászokat, hogy csalatkoztak, mert nem ezüst hanem arany-telér mit mivelnek, és ily értelemben ki is dolgozá jelentését kormányához.

Azonban a Washve hivi nem sokat hederítették reá, bátran tovább dolgoztak, s oda vitték, hogy 1860-tól 1870-ig telérükből egy csomó ezüst-rudacsot hihoztak, melynek évenkénti átlagát 70 millio frankra becsülik — mennyinél többet egész Mexikó sem ad, mely a földgömb ezüstben legdúsabb országa.

Mainap természetesen már igen megváltozott



a világ. A nagy Pacific vasutnak Reno állomásától egy szárnyvonal (10 ang. mfd) vezet Virginia-City ottani bányász-fővárosba, mely 20,000 lakossal, gázvilágítással, hirlapnyomdákkal, nagy szállodákkal, több szép árucaernokkal s efféle kellékekkel bir; ezek közt azonban — mindjárt miután a város tervrajza szabályos négyszögekben meg volt állapítva, igaz amerikai elv szerint — legelső volt a kellő iskolákról gondoskodni. Hogy bankárok, pénzváltók, kémlerdék nem hiányoztak, önkényt értetődik.

A vidék hullámozó dombos, talaja szürkés, víz nélküli, igen kötöttnek mutatkozik hol fel van szántva, de kevésbé termékeny; az aratás szegény, különben trágyázás nincs is. A város 1900 meterrel fekszik a tenger színe felett, a fémhegység tövében, melynek kiváló csúcsa, a pic Davidson, 500 meterre emelkedik a város felett. A várostól lefelé ereszkedő dombok vonulnak el a vidék fő völgyezete felé, mely a Carson folyóé. — A bányák a város körül sőt alatt is elszórvák, a város déli részén kisugárzik három külváros: Gold-Hill, American City, Silver-Hill, mely maholnap a fővárossal leendő egygyéolvadva.

A két irlandi felfedező O' Reilly Péter és MacLaughlin Patrick neveiket nem látták megörökítve, azé lett a dicsőség, kihez az első bányamérték (= claim) felvétele s megszerzése végett fordultak, s tőle maradt a telérnek „Comstock“ neve.

A telér kül-feje falként merdez felfelé; kovarczos tömege a légkör befolyása által roppant szirthalmazzá bomlott, mely cyclopi rakmű torlódásához hasonlít. A szikla éles durva, szemerces alkatu, megkarczolja a vasat; egyébbként likacsos, üreges, színe fakult rozsdás és sok vasra mutat. Nemcsak szabad szemmel, de nagyító alatt sem észlelhető benne termésmém, mely azonban létezik benne, mert természetes málladékaiból mosás és foncsorlás által kihozható. Ezen elmállásból származott fölületi lerakodmányok valának azon anyag, mely 1859-ben az említett két irlandi figyelmét magához vonzá. Meglevén a felfedezés, hozzá kellett látni a műveléshez, és nyomban ott is gyakorlatba vétetett az ő szokás, mely még a spanyol uralom korszakából átszármazott, hogy kiki a telér felületén 200 lábot hosszirányban tulajdoníthatott magának, mélységbe hasonló szélességben végtelenig. Ily foglalásokból támadtak azután a felvirágzó társulati miveletek, melyeknek most már egész hoszsú névsora létezik.

Már 1858. februárban felkért Fennimore Jakab, virginiai bányász, a Comstock területén bányatelket, s az szülőföldje után nevezte a keletkező gyarmatot Virginia-Citynek.

Akkor még azt vélték, hogy egyébb californiaihoz hasonló aranyos kovarcz-telérrel van dolguk s talán e véleménynek kell tulajdonítani a francia állami mérnök tévedését, daczára az 1859. juniusi felfedezésnek. — Azonban csak az első mohó roham után, mely csak igen hozzávetőleg, nagyjából támadta meg a telért, fejlődött behatóbb méltánylás. Walsh Jakab, tapasztalt californiai bányász, 1861 vége felé 5000 kilogr. érczet küldött S. Franciscoba s ott 4500 dolláron eladta, mire a bányászoktól 1800 hoszláb telért vett 14 dolárral hoszlábát.

Néhány hóval később egy láb 1000 dollárral kelt!

Nem csuda, hogy egész Californiából lázas ár özönlött az új ezüst-áldás felé, s ott egész tarkaságában fejlett a vad regényélet. Egy siker száz másra serkentett; kiki részes akart lenni s a speculatio s szédelés mesés térre talált. Mindenütt csak fémánya lehetett, mindegyik csak dúsgazdag; egyébb valami nem is létezhetett, s így vaktába vásároltak drága pénzen gyakran telkeket oly tájban, hol soha árnyéka sem létezett némi fémnek. San-Francisco lajstromzó hivatalaiban 3000 bányacég lön bejegyezve, melynél 30.000 személy körül vett részt ezer millio dollár névszerinti tőkével (5300 millio frank.) Eltekintve a mindenesetre sokkal csekélyebb valószínűs értéktől, de csak a 3000 vállalatnak törvényes formaszerinti megalakulása átlagban legalább 100 piaster költségre tehető egyenként s ez maga meghaladja a másfél millio frankot, mely meg lön fizetve sorsjátéki remény fejében.

Megnövekedvén oly gyorsan a népesség, a terület Utah határából 1861. mart. 2-án mint „territorium Nevada“ név alatt kikebelezetett, s 1864-ben már mint állam foglalt helyet az Unioban.

Hogy a viszonyok ezen sebes röptű fejlődésének, a milyen csillogó, ép oly sötét oldalai is voltak — a dolog természetével jár; mint nevezetes jelenség azonban említendő a perlekedés mérve s a részvények árfolyama. A bányaperek számtalanok s végtelenek voltak, s oly makacssággal üzetek, hogy esetek idéztetnek, melyek 1,300,000 piaster költségbe kerültek, sőt a vitás kérdés, egy vagy két telér képezi-e az ottani bányászat alapját, politikai párttusa színét ölté. — A bányarészvények lábának neveztetek, mert egy-egy amerikai lábnak (30 centimet.) feleltek meg a telér csapásából. A Gould-and-Curry bányának részvényei, mely bánya mindig a Comstocktelér legtermékenyebbjének tartatott, 1862. Martiusban 500 dolláron keltek; Juniusban 1000, Aug. 1550, Sept. 2500, — 1863. Febr. 3200, Máj. 3700, Jun. 4400,



Juliusban végre 5600 dollaron. — Más szomszéd bányák részvényei hason felszöktetést követtek, de 1863 közepén ezen áruk tetőpontjukat érték el, s a kedveltebb bányacégek részvényei (egy láb) 1150—3000 dollárig állottak. Mind ez értékek a San Franciscoi tőzsde árjegyzékében szerepeltek s az árkelet jegyeztetett.

A hiányos és gondatlan munka miatt az első évben, 1860-ben, az ezüsttermelés alig ért el 100,000 dollt. de javittatván a feldolgozás, 1861-ben már meghaladta a 2 millió piastert, 1862-ben a 6 milliót, 1863-ban 12 milliót, míg végre 16 millióig ment.

Ezt Mexico s Bolivia sem szolgáltaták, midőn Guanajuato 150,000 s Potosi 100,000 lakossal birt, s mindegyiköknök termelése átlag évi 10 millió piasterig emelkedett. Most Virginia City 15,000 lakosára fejenként 950 dollar esett, vagyis 2800 egy-egy bányász munkásra, ilyen 5000 lévén bányák s műhelyekben.

De ezen mesés növekedésnek ki nem maradt visszahatása, mely már 1863 után kezdett érezhetővé válni. A való vagy képzeleti milliók, melyek a bányavállalatokba dobattak, fel kezdenek ocsúdni, és józanodó számítgatás vizsgálni kezdé vagy a vesztett, vagy a csalárdul álmokképekre egy fillér haszon nélkül beruházott pénzt, vagy végül a mívelési költség aránytalanságát, mely még a Comstock példátlan folytonosságu fémáldásának haszoneredményét nagyobb részben elnyelé. A milyen volt a mámor, olyan lett most a rettegés; a bankárok remegtek, hogy minden pénzüket elvesztik. 1864-ben általános lett a zuhanás, a részvények 900 doll. egész 310 között, vagyis előbbi értékek hatod részén alul estek. Ettől fogva a hullámlások már rendesebben alakultak, természetesen lefelé szállva azon színvonalra, mely a tényleges viszonyoknak megfelel s melyen túl menni soha nem lett volna ok. 1874. Martius 1-én a San Franciscoi árjegyzék már más képet mutat: Goul-and-Curry 22 dollar, Savage 94, Ophir 32, Hall-and-Norcross 63, stb. Sok hiba, sok vesztesség történt, pazarlás, roszhiszem, szédelgés, de egyszersmint tudatlanság, hiányos elbánás által. A munka ára felszökkent magasbra, mint volt Californiában; egy munkás naponta 6—8 piasterrel sőt azon felül fizettetett s viszont az ő napi kiadásai is arányban állottak; 1865 óta megszűntek az efféle rémlet-válságok s a dolgok normalisabb kerékvágásba jutottak: az ezüst termelése nem apadt, sőt növekedett és fentartotta magát évenkénti 14 millió dollar körül; a bányamívelés és az ércz feldolgozása tetemes tökéletesítésnek haladtak.

A Comstock telér felismertetett 19,000 láb

hosszaságban, vastagsága 109—200 láb között találtatott; csapása a delejes délköré, vagyis a tájla ottani elhajlását tekintve, az éjszaki sarktól 15 fokkal keletnek; — közép dölése 45 fok keletnek, az eddigi feltárás legnagyobb mélysége 900 láb. Lefelé egy kitöltött nagyszerű hasadékot képvisel, és szembetűnőleg bírja az „érintési telér“ jellegét, granit (helyesen syenit) és zöld porphyri kőzetek közt; alkata azonban szabályosb, mintsem az e neműek lenni szoktak. A kül felé két ágazatra szétválík, melyeknek kovarczos fejei képezik kibúvásait. A telér mind azon tünetényeket mutatja, melyek megfelelnek azon elméletnek, hogy a valamely nagy rázkodás által repesztett hasadék feltóduló átváltozott anyagok által lön kitöltve, melyekben kova s agyag vizgőzben felolvasztva lebegtek, a fém pedig pára alakban fellengítve áthatotta a töltelékét. A telér meddő kitöltési anyaga kovarcz és zsiros kékes agyag, mely leginkább két oldalszélét szokta kísérni, hol a mellékközettel határos. Gyakoriak a tükörlapok, majd simák majd finoman vonalozvák a valószínű rázkodási irányban. A telér fedője a porphyr s belőle roppant elszakadt tömszők találkoznak beékelve, melyek félbeszakítólag elvágják a telér tömegét. — Az ércz mindennemű kénegekben jelenkezik: stephanit, üvegércz jegecedve, rubintünle (Rothgülden) mely utóbbi Nevada egyéb bányáiban igen elterjedt, és gyakran szomszéd chlor-jod-brom-ezüstféllekkkel, melyeknél azt tapasztalták, hogy az ezüsthavag mindig közel a fölszínhez szokott előfordulni. Az ezüst féleségein kívül a Comstock tartalmaz ezüstdús ólomfénylét, s a többi kénzek társaságában vas, réz vagy horgany neműekből, arany vagy ezüst tartalommal, sőt néha termés aranyat vagy ezüstöt. Megjegyzendő azonban, hogy itt, mint Nevada valamennyi bányáiban, igen ritkán találni ez ásványokat kifejtett jegecz alkatokban, s így kevés az előjövet gyűjtemények számára, épen ellenkezőleg Chilivel, hol az ilyek közönségesek. Sajátságként a Comstock egyes helyein váratlanul nagy bőségben találkozott a puha szaruércz, mely kevés nap alatt szerencsés találóját gazdagga varázsolá. Ezen félesége az ezüstfémnek régóta, még a spanyolok idejéből, mesés hírben áll az éjszakamerikai bányászoknál; mert ez volt, mely a mexicói ezüstteléreken egyes bányabirtokosokat hatalomra, utóbb grófi czimre is emelé. A Comstock ismétli az ily dús fészkek tünetényét, s péld. 1868 végén az egész telér vastagsága egy helyütt ezüsthavaggal telítve találtatott, úgy hogy néhány hét alatt millionyi frankot fejtettek belőle. Más szomszéd bányában ismét ezüstkéneg nyílt meg ily halmazban.

A Comstock bányáinak mívelete már most rend-



szeresen üzetik, és szigorú itészet előtt bátran megállhat. Nagyjában ott is az történik, hogy aknákat lemélyesztetnek, melyek függélyben elérik a telér dőlését, különféle megasságban vízszintes távok vitetnek, ezek ismét ereszkékkel, gurítókkal köttetnek össze, a fémtartalma töltelék kivéttetik, az üregek pedig szorgosan kitömetnek meddő törékkel, hogy drága ácsolat megkiméltessék és a szintek roskadás ellen biztosíttassanak. A merre csak lehet sinek rakatnak a csillék számára, mindennemű legújabb készülék alkalmaztatik a munka fokozása, könnyítése vagy biztosítása végett. gőzgépek állítatnak mindenfelé, szivattyuzás, szellőzés, szállítás céljaira; sőt a tárnák belsejében is nem egy gőzkazánt állítottak fel, mi azonban 1869 és 1870-ben romboló és igen veszélyes égésekre adott alkalmat. Az egyes bányák élén szokott lenni egy vezető gondnok (manager v. superintendent) ki az egésznek főnöke s intézője, oldalán egy titkár, egy számvevőtiszt (treasurer, kincstartó), s néhány hivaltalmszt (commis). A munkások ott is két főrészt oszlanak: olyak kik benn a bányában dolgoznak, szorosan bányászok, s olyak kik a külön foglalkoznak, a gépek, a szállítás, a feldolgozó műhelyek körül.

Időközben a bányák eljutottak vagy 900 lábnyi mélységre, s ott is már érezni kezdék csakhamar azon nehézségeket, melyek előbbutóbb mindenütt a mélység mivelését fenyegetik, akadályozzák, sőt annak végre határt is szabnak. A víz mindinkább hatalmaskodik, a szellőzés megakad, a forróság vagy rekedtség növekszik; mindezekkel pedig leginkább növekszik a költség, különösen tekintetbe véve, hogy Nevada bányáitól elérhetlen távol van ásványtüzelő, a fa pedig most is igen drága.

Szemben e nehézségekkel az amerikai számító s vállalkozó szellem tanulságul pillantott az ó világ hírneves régi bányáira, s merészen felkarolá az altárnak eszméjét.

Sutro amerikai polgár 1865-ben veté fel a tervet: alávájni a Comstock telért 2000' mélységben s 20,000' hosszuságban egy 12 láb négyzetű alaggal, mely aránylag nagyszerű szolgálataihoz tetemes jogok s kiváltságokkal felruháztatnék, s így bőven jutalmazná a 10 millió frankra számított befektendő költséget.

Eszméjének lelkesült apostolaként szívós kitartással megjárta az ó és új világot, először helyben megnyerni az egész bányavidék hozzájárulását, San Franciscoban tanakodni a californiai bányászokkal, New-Yorkban pénzt, Washingtonban a congress és a kormány istápolását kívívni, végül Europa híres vidékeit s szaktekintélyeit megjárta, tapasztalást,

tanácsot, véleményyzést keresni. Kevés éve mult, hogy egy nyáron Sutro úr Selmezbányán is megfordult, s látogatásának emlékeül két érdekes körzeti vázlatot osztogatott, melyek színezve ábrázolják a földrajzi fekvést geológiai minőségben, és a tervezett Sutro-alag csapásának metszetét.\*) 1870-ben, a nyár végén már ismét Amerikában mozgott, s hirdeté hogy végre annyira vitte, hogy nagy munkáját megindíthatja.

Az abrosz szerint Sutro óhajta azon eszmét valósítani, mely a körmöczi Ferdinand-altárna keletkeztek felmerült, t. i. csapása hosszában felkérni minden még el nem foglalt területet, jobbraballra bizonyos szélességre. Sem ezzel sem a selmeziekkal egyébként Sutro alagját nem igen lehet összehasonlítani, még tán inkább lenne található némi analogia azzal, mi Magurka granitjában a Russegger és István-tárnakkal czéloztatott.

Az érczek előkészítése zúzdák, foncsorlás és savakkal való lúgzás által történik. A zúzónyilak igen nagy sulyuak, néha megközelitik a 9½—10 mázsát; ötével vannak elhelyezve egy ütegben, 10—15" emeléssel csapnak, s majd vizkerék, majd gőz által hajtattak, perczenként vagy 60 ütéssel. Egy zúzónyillal feldolgoznak átlag számítások szerint 2 tonnát 24 órában, s daczára annak, hogy majd mindent szárazon törnek, nem voltak eddig hajlandók a nehéz zúzdaszerkezet helyett aczél-zúzóhengereket elfogadni. Az így finomra morzsolt ércz 5—10 mázsányi adagokban vettetik öntöttvas foncsorkádákba, melyek 1½—2' mélyek, 4—5' átmérő mellett. Ezekben két malomtányér, hasonlólag öntöttvasból, függélyesen körülkering, korong által sebesen hajtattva és a tengersó s vaskéneggel elegyített érczpost, mely némi vízzel iszappá sűrítettik, a hozzá öntött higanynyal lehető áthatóan keverik. Helyenként a bontó hatás előmozdítására még bevezetett gőzzel 90°C. fokig fel is melegítik az iszapot. — 1860 óta tökéletesítették ezen készüléket, mely S. Franciscoból terjedt kifelé, és az eredeti német foncsorhordót, melyben 300 font ércz forgattatik 12—14 óraig vízszintes tengely körül egészen kiforgatva dívatból.

A mexicói primitív eljárás, mely szerint szabad ég alatt a foncsorelegyet öszvérek által tapostatják, úgy mint a szemes gabonát nyomtatják, Nevada zordabb éghajlata alatt kivihetetlen. A foncsorlat sajtolása zsákoeskákban s a higany fellengítése szokott módon történnek. A fém színezüstté ömlesztetvén, vastag rudacsalakba öntetik, melyet ott tég-

\*) Közlő az időben történetesen Selmezről távollévén, Sutro úrral személyesen nem érintkezhetett, de szerencsés volt ama két vázlat birtokába jutni.



lának neveznek, mert ilyenhez teljesen hasonlít. Ekkor azonban még nem tiszta, mert például egy kiszemelt rudacs, finomsági ötvényére kémeltetvén: 947 ezüstöt, 42 $\frac{1}{2}$  aranyat s 11 $\frac{1}{2}$  idegen alkatrész tartalmat mutatott.

Tíz év óta Nevada ezüsttermelése elsőrangúvá emelkedett az egész föld kerekén. 1859—69-ig becslés szerint ezen állam összes bányái 135 millió piastert adtak, tehát 13 $\frac{1}{2}$  millió évi átlagban; azóta 14—16 millió közt ingadoz az évi termelés, melyhez hozzáfoghatót nincs ország mely felmutathatna. Az őshirű, leggazdagabb ezüsbányák Guanajuato s Zacatecas Mexicóban, Potosi Bolíviában, három század lefolyta alatt 800, 666 és 1200 millió piastert adtak ezüstben, Biscaina telér, Real del Monte mellett Mexicóban, száz tíz év alatt 400 milliót; az első kettőnek évi átlaga csak 3, és 2 $\frac{1}{2}$  millió, holott a Comstock első évtizedében már ama háromszázados mennyiség hatodrészt elérte! Arányban e viszonyokkal és a természet egyéb mostohaságaival állanak az árak, úgy a munkabér mint az áruezikekre nézve. Egy munkás naponként 8 órai munkaszakban keres 3 $\frac{1}{2}$ —4 dollart a bányában, tíz órai munkaszakban 3—3 $\frac{1}{2}$  dollart a külön. Az érc tartalma 1870-ben nagy átlagban 40 dollar volt 1000 kilogrammban, két annyi mint California aranyos kovarczaié. A kizozatal azonban mindig igen távol marad a kémlelde mérceje alatt s nem igen haladja túl a 27 dollart, mely egyébiránt még mindig a bányászat s kohászat tiszta kerükltségéhez képest 50% hasznót képvisel, eltekintve sok egyéb, gyakran tetemes igazgatási, mellék, vagy rendkívüli költségtől, mely az egész üzlet végeredményét igen leszoríthatja.

A tapasztalás minden kísérlet és tudomány daczára mindig csak oda vezetett, hogy a telérben létező és kémlészigleg kimutatható ezüstmennyiségnek egyharmada veszendőbe megy, úgy California aranyánál hasonlólag. A vegyészek javaslatainak alkalmazása nagyban, a gyakorlatban sikertelennek bizonyult. Így péld. az érczet lágyfinom lisztte őrlték, holttá pörkölték, tulhevített gőzzel átjárták, s azután vették foncsorlás alá — mit sem használt. 1868-ben már kezdtek fel hagyni a további kísérletekkel.

Nevada állam lakossága jelenleg 60,000 fehér s 12,000 színes bőrű emberből áll, kik leginkább Carson-City fővárosban s a bányavidéken tartózkodnak; egyébként a vidék még lakatlan, mert égalja kietlen s földje igen mostoha, ellentétben Californiához, mely rendkívül enyhe téllal bír és csudás termékenységu talajnak örvend. Daczára azonban ezen kedvezőtlen helyzetnek, mely küzdelmet s áldozatot előidéz, Nevada habozás nélkül halad

folytonos gyarapodás felé, ujabban bebizonyítván az amerikai nemzedék szilárdságát s teremő életerejét, építkezve szabadelvű intézményein, melyeket nemcsak alkotni tud, de gyakorlatiasanalkalmazni, öntudatos fejlődésre felhasználni is bír.

Közli b. Mednyánszky Dénes.

## Fém- és szénpiacz.

Bécs. A vasiparbeli viszonyok nagyon kedvezőtlenek. Sok oldalról történnek ugyan kísérletek arra nézve, hogy ezen iparág új lendületet nyerjen, mindeddig azonban nem vezettek sikerre. Oly zialtak a viszonyok, hogy csak rendkívüli eszközök okozhatnak valamely kedvező fordulatot. A bankok és az építőtársulatok kimutatásai, ugyesen összeállitva, még is csak bizalmatlanságot gerjesztettek; e kettővel pedig a bányászati ipar oly összefüggésben van, hogy csak úgy virulhat, ha amazoknál is beállanak a rendes, kedvező viszonyok. Nagyolvasztók, vaskohók, kaszagyarak s effélék, az aczélműveket kivéve, oly állapotban vannak, mely nagyon illusoriussá teszi a dolgok jobbrafordultának reményét.

Ehhez járult még a bényaértékek jelentékeny árcsökkenése, minek következtében nem egy bányamű papirosai alig értékesíthetők a pénzpiacon.

A készletek nagyok, a megrendelések csekélyek, az üzlet pang s a nagyolvasztók és a finomítók sokszor oly árakat engednek, melyek a hivatalosan feljegyzetteknel sokkal alantabb állanak.

A szén üzlet is pang; a megrendelések csekélyek, mert minden iparág nagyon megszorította az ebbeli szükségleteit. A vasuti igazgatóságok alább szállították ugyan a szénvitel árát, ezzel azonban új szükségletet nem idéznek elé s csak azt jelzik, hogy vonalaikon csekély a szénbeli forgalom.

Az éjszaki Csehország szénmedencéjéből ugyan tetemes mennyiségeket szállítanak éjszaki és dél-nyugoti Németországba, ez azonban az egész szénforgalomnak nem ad más alakot.

Az osztraui szénbánya-birtokosok a triesti piacot törekszenek megnyerni; jó volna ha déli Oroszország és Rumánia felé is terjeszkedhetnének.

**Angolország.** London. A piacz, babár még nem élénkjavulást jelez. A réz ára kissé alább szállt. Önnak lanya a forgaloma s csak csekély mennyiségekben. Ólom és zink ugyanúgy; az árak csökkennek.

A nemrég megnyitott nemzetközi tárlaton Londonban kevés kiállító veszen részt. E tárlatok sorában az imént megnyitott az utolsó.



A vaspiaczon is még mindig csekély a közlekedés; csak a munkának sok helyen történt megszüntetése rugtatta fel kissé a nyersvas árát. Sokan csőd alá kerültek.

Birmingham. Az üzlet az ipar minden ágában lanya. A tulajdonképeni birminghami cikkekben érezhető Amerikának a versenyzése.

A puskák gyártása, a fegyvercsövek megvizsgálására felállított hivatal jelentése szerint — valamennyi fegyvercsövet meg kell próbáltatni — csökkent. 1873-ban 756,056 darab fegyvercsövet vizsgáltak meg, 1871-ben pedig 891,228 darabot.

A fehér lemez rakaszonként 50 kral emelkedett. Szögek, britannia-fémáruk olcsóbbak.

3624. szám.

## Eladási hirdetmény.

A nagyméltóságu magyar kir. pénzügyministerium folyó év Május hó 10-én 15796-ik szám alatt kelt magas rendelete folytán, a beszterczebányai kir. ezüst-kohó területe és épületei, nem különben az ahhoz tartozó vizerő örök áron eladásra bocsáttatik.

Az eladás tárgyát következők képezik:

1. A kohógondnoki és ellenőri lak.
2. Hivatal épület
3. Altishti lak
4. Istálló épület
5. Raktár épület
6. Üzési épület
7. Kovács műhely
8. Mosóműház
9. Műmesteri lak
10. Ércraktár
11. Szénpajta
12. Foncsorda épület
13. Pörköldház
14. Köművesmester lakása.
15. Kohó épület
16. Az ugynevezett régi sodronygyári épület kerttel.
17. Egy 63,8 illetőleg 157 $\frac{1}{2}$  lóerőt képviselő vizerő, az ezen ingatlanokhoz tartozó vizárkok-udvarkert és salakhánya területekkel.

Az eladás vagy öszvesen vagy részletesen fog ajánlatok útján eszközöltetni.

Az eladás tárgyai természetben a helyszínén bármikor, tervek és rajzokban az alólírt kir. bányagazgatóságnál az ajánlati határ idő letelteig mindennap reggeli 8—12 óráig betekintheők; ez utóbbi helyen az alábbi eladási mellékfelvételekkel együtt.

Venni szándékozók felhivatnak, hogy ajánlatjaikat — vagy az egészre, vagy egyes részletekre, melyekhez az ajánlott árnak 10 $\frac{1}{10}$ -a bánatpénzül vagy készpénzben, vagy állampapírokban csatolandó lészen, ezen kir. bányagazgatóságnál f. é. Julius hó 31-ik napja déli 12 óráig szokott óvatossággal benyujtsák, megjegyeztetvén, miszerint a kir. bányagazgatóság fenntartja magának az ajánlatok közül, és pedig az egész vagy részbeni eladást illetőleg, az előnyösebbet választani, az eladás jóváhagyása a nagyméltóságu magyar kir. pénzügyministeriumnál tartatván fenn.

Az eladási feltételekre megjegyeztetik:

1. Az ingatlanok a legtöbbet ígérő ajánlattevőnek fognak egészben vagy részben eladatni.

2. A bányagazgatóság által előlegesen elfogadott ajánlat kiállítója — az ajánlat elfogadása alkalmával a vételár negyed részét, melybe készpénzben letett bánatpénze beszámíttatik, készpénzben tartozik lefizetni.

A másik negyed rész a nagyméltóságu magyar kir. pénzügyministerium jóváhagyása leérkezéttével fizetendő, mire a vevő ezen hivataltól fel fog hivatni; a harmadik a jóváhagyás napjától számítandó 3. hó mulva.

Ha a nagyméltóságu m. k. pénzügyministerium az elfogadott ajánlatot jóvá nem hagyná, a befizetett vételár első negyed része az illetőnek azonnal kiszolgáltatik, melytől azonban ajánlattevő kamatokat nem igényelhet.

A többi ajánlatok a nagyméltóságu magy. kir. pénzügyministerium elhatározásáig kötelezettségben maradnak.

3. A vevő, csak a vételár utolsó negyedrészenek lefizetése után kebleztetheti be nevére a megvett birtokot mint tulajdonát a telekkönyvbe és pedig saját költségén.

A megvett ingatlan azonban az illető vevőnek a magas pénzügyministerium erre vonatkozó jóváhagyása után akadálytalanul használatába fog átaladatni, s ezen átadás után a vétel tárgyán, bármely módon támadt, bár mi károk, vagy csökkenések a vevőt érik a nélkül, hogy e részben kártalanításra igénye lenne.

4. Minden ezen üzletből eredő költségek, mint bélyegek, átíratási díjak, a vevőt terhelik.

5. A bányagazgatóság által előlegesen elfogadott ajánlat kiállítója tartozik, az illető ingatlant ajánlata elfogadása után az első árrészlet lefizetése alkalmával — tűzveszély ellen teljesen biztosítani, a biztosítás határ ideje az utolsó részlet lefizetéseig köttetvén ki a nélkül, hogy ebből ajánlatának a pénzügyministeriumnál való elvettetése esetében bármi igényt vagy kártérítést a kir. kincstár ellen támaszt-



hatna; — különben a vétel tárgyán tűzvész folytán netalán támadt bármi károsítások, vagy érték csökkenések reá esnek, még a 3. pontban említett használat átadása előtt is; — s felelős marad minden kárért, mely a biztosítási bárczának kellő időbeni bé nem váltása folytán felmerülhet. — A biztosítási bárcza tulajdona a kincstárt illeti, s e tulajdonjog a vevőre, csak a vételnek a m. k. pénzügyminisztérium által bekövetkezett jóváhagyása után megyen át.

6. Az ajánlati vételből támadható peres ügyekben a kincstár képviselőjére, ha a per a kincstár ellen támasztatnék, a pesti magy. kir. jogügyigazgatóság jelöltetvén ki — a per csak a pesti kir. törvényszék előtt indítható, míg a magán felek bármely bíróságnál lesznek rövid sommás kereset útján, a kincstár képviselője által megidézhetők.

7. A szerződés kiállításáig, mely az utolsó részlet kifizetése után eszközözlendő, az ajánlók ellenében a feltételek helyettesítik a formászerű szerződést.

8. Az itt felsorolt feltételeknek meg nem tartása jogosítja a kincstárt, szabad választása szerint, vagy az ajánlatot, még a vételnek a nagyméltóságú magy. kir. pénzügyminisztérium által történt jóváhagyása után is — minden következmény nélkül visszavetni, s a vételtárgygyal szabadon rendelkezni, s ugyan ezt az ajánló kárára és veszélyére ujonnan is elárverezhetni, — vagy pedig az ajánlót a feltételek megtartására szorítani.

9. Ha a nagyméltóságú magy. kir. pénzügyminisztérium azon pályázók ajánlatát hagyná jóvá, kiknek ajánlatát a bányagazgatóság előlegesen el nem fogadta, a jelen feltételekben foglalt kötelezettségek azokra is terjednek ki — s azon összeg, melyet az előlegesen elfogadott ajánlat kiállítója a tűzvész elleni biztosítás alkalmából a biztosítási bárcza szerint fedezett, ugyan ennek meg fog téríttetni, ezen összeg fedezése azonban annak terhére esik, a kinek ajánlata a nagyméltóságú magy. kir. pénzügyminisztérium által jóváhagyott.

### **A beszterczebányai kir. ezüst kohó eladására vonatkozó mellékfeltételek.**

1. A kohó területén levő 2539<sup>3</sup>/<sub>4</sub> □<sup>o</sup>-et képező s eladás útján, beszterczebányai lakosok Herritz testvérek tulajdonát képező salak-terület — a jelenlegi eladás tárgyát nem képezi.

Az adásvevési szerződés azonban a vevőre fogna átruháztatni, mivel annak 5-ik pontjában a Herritz testvérek, a kohó illetve annak tulajdonosa irányában, a megvett területen való építkezések iránt terhes szorgalmat vállaltak el, mely a birtok telekkönyvben is elővan jegyezve, s a vevő javára átruházható.

2. Fluck Gusztáv beszterczebányai lakosnak a kohó vízvezető árkan keresztül vezető vascső vezetéke reá, illetőleg örököseire nézve terhes szorgalom, a mennyiben a vevőre átruházandó térítményeiben annak a kohó tulajdonos tetszése szerint, bár mikor eltávolítására kötelezi magát.

Ez iránt tehát a vevőnek szabadságában állandó annak idejében tetszése szerint rendelkezni.

3. A volt kohónak a radványi határban fennállott kő és agyag szedhetési joga, a mennyiben az a kohóval együtt megszűnt, jelen eladás tárgyát nem képezi.

4. A felhagyott vízvezeték 1195-ik telekkönyvi helyszám „na Stjavnicke“ 1865-ik évi 36-ik telekkönyvi hatósági szám mint a kohóhoz tartozó szintén az eladás tárgyát képezi.

Megjegyeztetik egyébiránt, miszerint ezen vízvezeték igénybe vételével a hirdetmény 17-ik tétele alatt 63,8 kitüntetett lóerő 157<sup>1</sup>/<sub>2</sub> lóerőre fokozható.

5. A régi 1191 helyrajzi szám alatt telekkönyvileg bejegyzett sodrongyári épület, mivel külön vízvezeteki joggal bir, önálló gyári műhelylyé is berendezhető.

6. Végre az eladás alól kivétetnek a kohó területen levő s a kincstárral szolgalmi viszonyban álló következő ingatlanok:

a. Fluck Gusztáv két háza kertekkel 181□<sup>o</sup>-nyi területtel

b. Matejovszky Bálint háza és kertje 65□<sup>o</sup>-nyi

c. Korong János „ „ 98□<sup>o</sup>-nyi

d. Gregor András „ „ 16□<sup>o</sup>-nyi

e. Dobisz József „ „ 20□<sup>o</sup>-nyi

f. Gregor Mária és Novák József kertje és háza 38□<sup>o</sup>-nyi

g. Laczkó Ferencz „ „ 71□<sup>o</sup>-nyi

h. Gregor Susanna „ „ 20□<sup>o</sup>-nyi

Ezen földterületek az azokon levő fölépítményekkel együtt a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztérium 1872-ik évi Január hó 26-án kelt 36506-ik sz. magas rendelete folytán az addigi haszonélvezők által megváltásra bocsátattak

7. A Szumrák Samuel féle 295□ ölnyi salakhánya — a mennyiben már előbb eladatott az eladás tárgyát nem képezi.

8. Az Obholczér Rénárd féle kert és rét iránt, melyek a kohó területen fekszenek, továbbá a husvágási és italmérési jogot illetőleg, a pályázók figyelemzetnek, miszerint ezek az eladás tárgyát nem képezik.

M. kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1874 évi Május hó 25-én.



## M Ü S Z A V A K

Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

**Blechmaterialeisen, Prügel-, Kolben-, Zageleisen.**

Lemezanyag, bugavas.

**Blechscheere.** Lemezolló; lemezvágó.**Blechwalzwerk.** Lemezhengerlő.**Bleiglanz.** Ólomfényle.**Blende, Zink-** Horganytűnle.**Block, Klotz.** Tusak.**Boden** eines Kastens, Gefässes. Fenék.**Boden, -Zacken** eines Frischfeuers. Fenéktábla.**Bodenstein** eines Heerdes oder Feuers. Fenékkő. Alagy.**Bodenzacken Boden, Frischboden** eines Frischfeuers. Fenéktábla.**Bohnerz.** Babércz.**Bohrspäne.** Fűrőforgács.**Bördeln** (mit einem Rande versehen). Karimázni.**Braten des Roheisens.** Piritani; pernyelni.**Brauneisenstein.** Barnavaskő.**Faseriger Brauneisenstein, brauner Glaskopf.** Rostos barnavaskő.**Braunkohle.** Barnaszén.**Braunstein, Pyrolusit.** Barnakő.**Breiten,** das Eisen. Lapítani.**Bremse.** Fék.**Brennen, zu-, (rösten).** Pörkölni. Égetni.**Brennen,** den Kalk. Égetni. - Kohlen und Coks. Égetni, szeníteni, kókszolni.**Brenner, Gas-.** Gázcső.**Brennofen, Calcinir-, Röst-** Pörkölőpest.**Brennstahl, Cementstahl.** Cementaczel.**Brennstahlofen.** Cementáló pest.**Bronze** (Legirung aus Kupfer und Zinn oder Zink). Brónze.**Bruch** eines Metalls. Tőret; szövezet.**- griesiger, körniger,** des Gusseisens. Tőret, szemcsés. **- schniger,** des Schmiede Eisens. Ínas szövezet.**Brücke, Feuer-, Heerd-.** Hid; tűzhid.**Brust** eines Ofens. Mell.**Bügel** der Auftragewalze, **Walzen-** gestell. Kengyel.**Calciniren,** Erze. Égetni, pörkölni.**Caliber, Cannelirung** der Cylinder eines Walzwerkes. Üreg.**Calibrieren.** Üregezni.**Calibrirung** der Walzen. Üregezés.**Calorie.** Hőegység.**Campagne** (Arbeitszeit). Idény.**Cementiren, Cementstahl** verfertigen. Cementálni.**Cementirofen, Brennstahl-** (Ofen zur Erzeugung des Stahls durch Kohlung des Schmiedeeisens). Cementáló pest.**Cementirpulver.** Cementáló por.**Cementstahl.** Cementált aczel; cementaczel.**Chablone** s. Schablone.**Chabotte, Chabottenstock, Ambossfutter, Amboss-** stock s. Schabotte.**Chamotte, Charmotte, Scha(r)motte, Schamott** zur Erbauung der Öfen (ein Gemenge von rohem und gebranntem feuerfesten Thon). Samott, gyurma, tömedék.**Chargiren,** einen Ofen. Adagolni.**Charnier** s. Scharnier.**Circularscheere.** Forgó olló.**Coke, (Cok, Coak, Cook, Koke, Kok, Kokh), Cokes, Coks.** Kóksz.**Cokegicht.** Kókszadag.**Coksbereitung.** Kókszégetés.**Cokshochofen, Cokshoh-** (mit Coks betriebener Hochofen). Kóksznagylvasztó.**Cokslösche, -cinder.** Kókszdara, kóksz-zsugorék.**Coksofen, Cok-** (Ofen zum Vercocken der Steinkohlen). Kókszpest.**Cokstroheisen** (bei Coks erzeugtes Roheisen). Kóksznyersvas.**Comtéfeuer.** Comptétűz.**Condensator.** Sűrítő.**Coquille.** Csésze.**Crepiren** des Ofens. Befagyni.**Cubikfuss, Würfelschuh.** Köbláb.**Cubikmeter, Stere.** Köbmeter.**Cylinder, Dampf-** Henger; gőzhenger. **-deckel.** Hengerfedő. **-gebläse.** Hengerfűvő.**Cylindrisch, walzenförmig.** Hengeralaku.**Dammstein, Wall-** des Hochofens. Gátkő.**Dampf, Wasser-** Gőz, vizgőz.**-cylinder.** Gőzhenger. **-dicht.** Gőzhatlan.**Dämpfen,** den Hochofen. Elfojtani.**Dampfhammer.** Gőzverő. **-kessel, Kessel, Dampferzeuger.** Gőzkazán, gőzfejlesztő.**Dampfkolben.** Gőzramács.**Darren,** die Formen. Száritani.**Darrkammer, Trocken-** Száritó kamara.**Decarbonisiren, entkohlen,****Entkohlung, weichmachen** des Stahls. Szénenyteleníteni.**Deckplatte** eines Blechpakets. Fedőtábla, fedőlapka. **-schiene** eines Pakets. Fedőlap, fedőlapka.**Desoxydation.** Élenytelenítés.**Dessindraht, Faconnirter Draht.** Alakhuzal.**Deul, Dachel, Luppe, Klumpen, Schrei, Cotta** (gefrischtes Eisen- oder Stahlstück). Bueza, vaskenyér.**Dichtigkeit.** Tömöttség.**Doppel-T-Eisen.** Kettes T-vas.**Dorn, Kern.** Velő.**Draht.** Huzal.**Drahteisen, Zieh-** Huzalvonó.**Drahteisen** (Eisen, woraus Draht gemacht werden soll). Huzalvas.**-klinke, -lehre, -leere, mass,****Cortella** (um die Dicke des Drahtes zu messen). Huzalmérő.**Drahtleier** der Drahtziehbank.**Motola, -seil, Eisendrahtseil.** Vaskötél.**Drahtzange, Zieh-** einer Drahtzieherei. Vastfogó.**Drahtzieher.** Vashuzó; vasnyújtó.**Drehpunct, Mittelpunkt der Bewegung** eines Körpers. Forgópont.**Bruck, Pressung.** Nyomás.**Dünneisen, Klein-** Apró vas.**Durchbrechen** bei der Heerdfrischarbeit. Főltörni.**Durchmesser.** Átmérő.**Durchschnitt, Profil.** Metszet.**Durchschnittspunct,****Schnitt-** Metszőpont.**Düse, Deute, Düte, Deupe.** Fúvóka.**Einguss, In-, Ingot** (der gegossene Metallblock). Öntecs.**Einsatz, Beschickung** des Puddelofens. Adag, töltés.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

**A tiszteletdíj** eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félevenként fizettetik.

**Tartalom:** Iparbeli munka berendezésének elvei. — Próbavétel technikai analysis céljából. — A köszén értékének csökkentése. — Vaspiaetz. — Különfélék. — Műszavak.

## Az iparbeli munka berendezésének elvei.

(Folytatás a bányászati lapok 78. lapján közölt czikkhez).

Minden ipartermény, a mint fokozatosan halad míg végre elkészül, bizonyos munkálatokat vesz igénybe, melyek egymás után következnek s jól megkülönböztethetők egymástól. Szükséges is e megkülönböztetés, mert csak ezen az alapon lehet a munkát célszerűen berendezni s áttekintvén az egészet, felfedezni azt, hogy hol lehetne még valamit megtakarítani.

Az egyes stadiumok:

I. A nyers-anyag megvizsgálása.

II. A nyers-anyag osztályozása, tisztítása és aprítása.

III. A termény egyes részeinek összeillesztése

IV. Idomítás

V. Csinosítás.

VI. Burkolás.

Meg lehet e részeket különböztetni, a terménynek állapota szerint úgy mint a munkás erők mennyisége és iránya, az eljárás nehézsége, ideje szerint, és így tovább.

I. A nyersanyag megvizsgálása.

Meg kell a nyers anyagot már a vétel előtt vizsgálni. E vizsgálat a következőkre terjed ki;

1. Az anyag különlegességére. Közönsegesen már az első tekintetre felismerhető.

2. Az anyag egyformaságára, azaz nines-e keverve, egynemű-e mindenütt. Természetes, hogy e pontra nézve nagy óvatosságot igényelnek a folyadékok s a szilárd anyagok közül azok, melyek sok darabból vagy részből állanak. Ilyen például

a gyapju, mely sok hamisított az az kevésbé finom részt foglalhat magában.

3. A nyersanyag egyes részeinek nagyságára; így például a gyapjunál arra, hogy mily hosszúak a gyapjuszálak; a deszkáknál, a lemezeknél, gerendáknál, vasrudáknál, mind a három kiterjedés veendő tekintetbe és vizsgálat alá.

4. A megkívántató mechanikai tulajdonságokra; ilyenek: a szilárdság, a képlékenység, rugalmasság, keménység, sűrűség, finomság és u. t.

5. A megkívántató chemiai tulajdonságokra.

6. Bizonyos külsőségekre; ilyen a szín és a fénylés. Némely nyerstermények minősége már a szín-árnyalat szerint is megítélhető.

7. Különleges hiányokra és előnyökre.

II. A nyers-anyag aprítása, osztályozása és tisztítása.

E munkálatok, habár néha egészen különböző célokra szolgálnak, még is összefoglalhatók.

Az aprítás, illetőleg szétosztásnak részint az a célja, hogy a nyersanyag egyes részeinek legyenek a kellő méretei, részint az, hogy a külön-nemű alkatrészekből álló nyers-anyagokat osztályozni lehessen és tisztítani. Legkönnyebb e munkálat ott, a hol az anyag magában véve is már sok kisebb részből áll, melyek vagy csak lazán vagy éppen nem függenek egymással össze, s a hol tulajdonképpen csak az a feladat, hogy a nagyobb részek a kisebbektől, a súlyosabbak a könnyebbekről, a szilárdabbak a kevésbé szilárdaktól, a keményebbek a puhábbaktól, a tisztábbak a kevésbé tisztáktól elválasztassanak.

E mellett sokféle módon alkalmazhatók a gé-



pek. A munka ugyanis tömegnek a megdolgozásában áll, s így a vállalkozónak mindenekelőtt arra kell gondolnia, hogy e munkát célszerű gépekkel végeztesse, mert ily úton többnyire jelentékeny megtakarítás lehetséges.

Az osztályozásnak az a célja, hogy a nyersanyagnak azon részei, melyek különböző terményekre, vagy ugyanazon terménynek különböző finomságú árnyalataira szolgálnak, egymástól külön álló csoportokba halmozassanak. A cél vagy az, hogy a nyers-anyagnak kevésbé jó részeiből kevésbé jó minőségű tárgyak készíthetessenek; vagy hogy a silányabb alkatrészek, különös kezelés által javíttassanak; vagy hogy a kisebb darabokból más, és a nagyobbakból szinte más tárgyak készíttessenek. Mindenkor azonban ugyanazon egy anyagnak különböző fajtái forognak kérdésben.

A tisztítás annyiban különbözik az osztályozástól, hogy a tisztítás munkálatánál a létesítendő tárgyak minőségét csorbitó alkatrészeknek eltávolítása a fő törekvés. Ezen alkatrészek néha még feldolgozhatók, néha eladhatók, sokszor azonban éppen nem használhatók. A szemes iparos különben sokszor még azokat az alkatrészeket is egy vagy más módon fel tudja használni, melyek mint hasznavehetetlenek tűnnek elé.

### III. A termény részeinek összeillesztése és összekötése.

Aligha mutathat valamely munkálat oly különféleséget a módszerekben, mint éppen az összeillesztés munkálata.

Némely tárgyaknál e munkálat a legelső köze tartozik, másoknál a legvégsőbbek közé; néhol a legegyszerűbb, másutt ismét a legösszetettebb; majd a fődolgot képezi, majd ismét egészen mellékes. A részeknek kellő összeillesztésétől gyakran függ az ipar-termény szilárdsága és tartóssága, sőt gyakran a szépsége is. A kapcsolatnak gyakran szilárdnak hanem egyuttal olyannak is kell lennie, hogy könnyű legyen a kapcsolat feloldása és helyreállítása.

A kapcsolat következő nemeit lehet megkülönböztetni:

1. A részek összefolyása eszközölté kapcsolatot.

A kapcsolás e módszerének az a sajátága, hogy a termény alakítása előtt történhet meg, tehát magával a nyersanyaggal tehető meg s a kapcsolás valamennyi módszere között a legalaposabb. Megvan e módszer a fémek kinyerésénél, az ötvözetek előállításánál, az öntés meg a forrasztásnál, a papírgyártásnál, az üvegekészítésnél, a kémiai ipar-

ágaknál és ott a hol az agyagot a kaolinnal kell keverni.

E módszer valamennyi között a legegyszerűbb s minthogy az alkatrészeknek legnagyobb tömegeit teszi kapcsolatosá, nagyon előmozdítja a nagy-üzemet, annál is inkább, mert nagyobb tömegeknél könnyebben tarthatók szemmel a keverés előnyöségét feltételező szabályok.

A kapcsolatnak e neme, rokon a természetben végbemenő folyamatokkal, s a mint a fennebbiekből kitűnik, vagy nedves úton történik, melegítés mellett vagy a nélkül, utólagos szárítás mellett vagy nem, vagy pedig száraz úton, izittás és olvasztás által.

Jelentékeny munkaosztás itt lehetetlen.

Legtöbb megtakarítást enged a különböző alkatrészek helyes viszonyának meghatározása. Az egyik alkatrész néha feltűnően drágább a többinél; ilyenkor azon kell lenni, hogy a termény jóságának csorbitása nélkül, mennél kevesebb vétessék a drágább alkatrészből. Hogy mennyire vihető e pontra nézve a takarékoság, azt, folyton szem előtt tartva a termény jóságát, csak is a tapasztalat útján nyert adatokból lehetséges meghatározni. Többnyire úgy áll a dolog, hogy a nemesebb alkatrészből annál többet lehet megtakarítani, mennél nagyobbak az elegyítendő tömegek.

2-szor. Meg lehet különböztetni az alkatrészek sajátos alakítása által eszközölhető kapcsolatot.

Ennek az az előnye, hogy különös kapcsoló rész nem szükséges, s az összeillesztett részek nagy mértékben fel vannak ruházva az egységes egésznek jellegével, továbbá, hogy kapcsolatuk világosan felismerhető és könnyen ellenőrizhető. E kapcsolat tartósságában rendkívül sok a fokozat a használt anyagnak neme szerint; néha nagyon könnyen bontható fel, néha meg nagyon nehezen.

Alkalmazást nyer a kapcsolatnak e módszere a fémiparban, a faiparban, legfőképpen azonban a szövetechnikánál, a kosárgyártásnál és a szalma-fonásnál.

Az ipar ezen ágainál legszebben is fejlődött, mert itt az anyagnak összeillesztése befolyással van a termény jellegére, finomságára és színére.

A kapcsolatnak e módszere magában véve is enged egyes megkülönböztetéseket. Az egyes alkatrészeknek ugyanis egyes esetekben bizonyos megszabott alakot kell nyerniök még mielőtt összeillesztetnének, a hol az egyik darab kinyulványai bele illenek a másiknak mélyedéseibe. Más esetekben az alkatrészek vagy egyáltalán egy-alakuak (huzalfonadék) vagy egyes csoportokban egyező az alakjuk (láncok) s kapcsolatosakká tételnek az által, hogy



összefonatnak, összesodortatnak vagy egymásba fűzetnek. Könnyen belátható, hogy ez utóbbi alakja a kapcsolásnak nagyon kiterjedt gépmunkát enged, mert hiszen az összekapcsolandó alkatrészek nem egyenként, hanem tömegesen fűzetnek, csatoltatnak egymással össze.

Hogy mily szempontból kell itt a munkát beosztani és a gépeket alkalmazni, azt az egyes munkálatok természete hozza magával. A munkaosztást kevésbé lehet értékesíteni ott, a hol az egyes alkatrészeknek, mielőtt összeillesztetnének, külön külön kell idomíttatniok, mint ott, a hol a kapcsolat tulajdonképpen csak abban áll, hogy az egyenmű alkatrészekből egész sorokat csak el kell rendezni, felállítani és egymásba fűzni.

#### Megkülönböztetjük

3-szor a részeket összetartó alkatrész eszközölte kapcsolást, melynél az a jellemző, hogy a kapcsoló tag, formájánál és mechanikai minőségénél fogva összetartja az egésznek egyes alkotó részeit. A kapcsolásnak e módszere nagyon gazdag a formákban és sok ipar-ágnál nyer alkalmazást. A kapcsoló tag vagy számos individuumokat képez például a szögecselésnél (nieten), vagy csak egy darabban van meg, például a varrásnál a varró szál. Tekintetbe kell venni valjon a kapcsolatnak könnyen vagy nehezen szétbonthatónak kell lennie, továbbá hogy mily alakúak az egyes részek, melyeket össze kell csatolni, milyen a szilárdságuk, hajlékonyságuk, keménységek és úgy tovább.

A főbb formák itt a következők: a szögecselés a fémiparban, csavarok és ékek alkalmazása a fém és a fa-iparban; szögezés, abrincsolás és úgy tovább.

Jellemző ezeknél az, hogy a kapcsolat a legtöbb esetben könnyen bontható. Csavarok és ékek alkalmazása esetében legkönnyebben bontható szét a kapcsolat s az az előnye, hogy a kapcsoló tagok is épen maradhatnak, s hogy az alkotó részek tetszés szerint szorosabban vagy kevésbé szorosan illeszthetők egymáshoz. Előnye továbbá még az is, hogy ily módon a legkülönbözőbb anyagok is összeilleszthetők s ha az egyik alkotó rész elkopik vagy megromlik, könnyen kicserélhető, anélkül hogy az egésznek szenvednie kellene.

A munkaosztás itt nagyon messzire vihető, mert a munkálatok nagyon jól elkülöníthetők.

Ily munkálat az egyes alkatrészeknek előkészítése, megvizsgáltatván, valjon kellően illenek-e egymáshoz? Az után következik az előkészítés a kapcsoló tag felvételére (átlyukasztás, fúrás). Magát a kapcsoló tagot közönségesen más iparágak állítják elő (szögek, csavarok, varró szálak gyártása).

A kapcsoló tagok beillesztése közönségesen e tagoknak még némi idomítását igényli. A beillesztés után következik még a megfeszítés, beütés, csavarás és úgy tovább, a szilárd összetartás fokozása céljából. Nagyon ovatosan meg kell itt választani az alkalmazandó erő nagyságát, melynek határt szab úgy a kapcsoló tag, mint az alkotó részek természete. Ha az erő nincs ezekhez szabva, törés, szakadás meghajlás, pattanás könnyen bekövetkezik, vagy pedig a szükséges felbontás csorbát szenvedhet. Mind ezekre annál nagyobb figyelmet kell fordítani, mennél könnyebben változtathatják meg később alakjukat az összekapcsolt alkotó részek.

#### Megkülönböztetjük

4-szer a tapadó kötőeszközök létesítette kapcsolást.

A kötőeszköz olyan, mely az összekapcsolás pillanatában enged s később megmerevedik és megszilárdul. A kapcsolásnak e módszere nagyon sok ipar-ágnál nyer alkalmazást; a fémiparban (forrasztás, ragasztás), építészet, faiparban és úgy tovább. Szükséges pedig, hogy a kötőeszköz nemcsak kellően megszilárduljon, hanem kellően is tapadjon.

A kapcsolás e módszere kevésbé gazdaságos, mert rendszerint csak kicsiben és csak külön alkalmazható. A gyorsan merevedő kötőanyagok nem engednek gépies kezelést; a tömeges hatást pedig kizárja az összezsátolandó részek természete. E módszer alkalmazása tehát nagyon sok időt vesz el igénybe, és pedig annál inkább, minthogy az alkotandó tárgy csínossága sok esetben bizonyos gondosságot kíván a kötőanyag felrakásában s az összezsátolt alkatrészeknek az után sokszor még sajtó alá is kell kerülőniök, és száradniok.

Az ökonomiai szabályokat a következőkben össze lehet foglalni:

1. A kapcsolásnak egyik alakja sem absolute a legjobb; irányadó e tekintetben a nyers anyag, a termény célja, értéke, tartóssága és más ilyfélék.

2. Több módszert választhatván, az egyszerűbbet kell választani.

3. Egyenlő tartósság és szépség mellett, az olcsóbbhoz kell fordulni.

4. Ha a kapcsolás munkálata munkaosztást enged, ennek igen nagy a jelentősége.

#### IV. Alakítás.

Ezen munkálat némely ipar-ágnál egészen elmarad, más iparágaknál csekély, másoknál ismét nagy jelentőségű.

Néha összeesik a nyersanyag aprításával, hanem ilyenkor csak nagyon egyszerű alakú tárgyakat létesíthet; ilyenek például a faszögecsék. Gyak-



ran összeesik a nyersanyag összeillesztésével; szövet szivar és más effélék készítésénél.

Gyakran szétosztás és összeillesztésnek az eredménye (butorkészítés), s némely esetekben egészen önálló munkálatot képezhet, például az öntőművekben a mintázás, a szabóknál a szabás. Mennél fejlettebb az alak, mennél inkább közeledik a tárgy a művészeti tárgyak tökélyéhez, annál nagyobb jelentőségű e munkálat, s a legmagasabb foknál első a minta, s azután magának a tárgynak a minta szerint történő előállítás. Leggazdaságosabbak itten a munkálatok azon nemei, melyeknél a már elkészült mintatárgy, könnyen sokszorosítható. A sokszorosíthatás és a formatökély között közönségesen visszas a vonatkozás.

A mintázás munkálata sokszorosan függ a mintázott anyagtól.

Mennél képlékenyebb az anyag, annál könnyebben sokszorosítható az eredeti mintaalak, s mennél keményebb és merevenebb, annál nehezebben. Játékszerek, gombok és úgy tovább, az egyszerű elkészült minta által sokszorosíthatók a sajtó alatt; az épület terve, az ércalak gypszmintája megmaradnak, de minden egyes, újra megteendő munkálat új erőfeszítéssel jár.

#### V. Csinosítás, befejezés.

Ha a tárgy alkatrészei össze vannak illesztve, vagy ha a tárgy a minta szerint elkészült s már megkapta a kellő alakját, sok esetben még csinosítást igényel, hogy megszabaduljon a műhelyben reá ragadt piszoktól, vagy pedig hogy bizonyos művészeti csint és jelleget nyerjen. Mennél nagyobb e tekintetben a követelmény, annál szükségesebb, hogy a gépek munkája után az emberi kéz fejezze be a munkát.

Tisztaság, simaság, finomság, szín, plastikai befejezettség többnyire csak emberi kéz által adható meg a tárgynak.

Az eljárást, melyet itt követni kell, a tárgy természete szabja meg. Lehet pedig a cél

1-ször a termény egyszerű tisztítása

2-szor, az, hogy a termény, kémiai behatások következtében tiszta színt és felületet nyerjen (pácolás, halványítás és u. t.).

3-szor az, hogy a tárgy göröngyös felülete, mechanikai műveletek folytán simává váljék és sok esetben fényt nyerjen. Csiszolás, fényítés (poliren), sajtolás, simítás és u. t.

4-szer az, hogy a felület kellő domborúságot, vagy mélyedéseket nyerjen. Vésés, maratás.

5-ször az, hogy a felület különböző rétegekkel be legyen vonva, részint a tárgy külsejének részint tartósságának fokozása céljából.

#### VI. Csomagolás, burkolás.

A burkolat azt az alakot adja a terménynek, melyben ez a világpiacon megjelenik. A burkolat nem ökonomiai csekélyesség s feltételezői: a termény természete, a tovaszállítás módja és útjának hossza és minősége, a fogyasztók igényei és szokásai, úgy hogy egybizonyos alak ugyszólva historiai jogosultságot nyer az idők folyamában.

A terménynek technikai természetével jár, hogy a burkolat annál solidabb, individualisabb és drágább legyen, mennél finomabb és értékesebb maga a termény.

Minthogy az iparos a jelenben leginkább vasutakra és gőzhajókra számít a szállításhoz, a toavitel neme és az ut csak kivételképpen lehetnek befolyással a különleges burkolatra.

E tekintetek tisztán technikaiak; tisztán ökonomiaiak azok, melyeket a fogyasztó közönség kíván a burkolatra nézve.

Fontos itt legelőbb a kereskedésében előforduló cikkek mennyiségi beosztása; roppant előny egyáltalán, ismerni a közönség ízlését. Vannak a burkolatnak egyes szokásos alakjai, melyektől nem lenne tanácsos eltérni, ámbár más oldalról ismét szinte előnyös lehet a kiállításnak, valamely más, a közönségre nézve még kedvesebb alakját fölfedezni.

Felvilágosítást és adatokat szolgáltat e pontról az iparosnak az, a ki a tárgyakat kicsiben, az az közvetlenül a közönségnek elárulítja.

Nagyon természetes, hogy azok a cikkek, melyek a mindennapi házi szükségek fedezésére szolgálnak, csekélyebb mennyiségben csomagoltassanak s csekélyebben azok, melyeket nők vásárolnak, mint azok melyeket férfiak vesznek. Természetes, hogy azt is kell tekintetbe venni, valjon a részlet-eladás igényel-e további osztást vagy sem; ha igen, úgy a részleteladónak meg kell könnyíteni a további osztást, mérlegelést, mérést s úgy kell intézkedni, hogy a tárgyat könnyen lehessen a vevőnek megtekintés és megbirálás céljából megmutatni.

Másképpen áll a dolog, a burkolat aesthetikai oldalát tekintve.

Ez oly pont, mely szabad tért enged a termelő phantasiájának. Művészeti tárgyaknál, melyek kizárólag magukban hordják becsöket, a burkolat szépsége egészen mellékes dolog; mellékes azon tárgyaknál is, melyek a legközönségesebb életszükségletek kielégítésére szolgálnak, hanem nagyon jelentékeny azoknál, melyek magukban véve nem művészetiek s még is a fényűzés országába tartoznak. Nevezetes az a jelenség, hogy a legjelentéktelenebb tárgy is mintegy törekszik az aesthetikai szépségre,



s ha azt magában el nem érheti, legalább a burkolatában keresi. Kell valamivel felruházva lennie, a mi aesthetikailag hat. Csak meg kell nézni például a hölgy-zsebkendők burkolatát, a cukorkák eskatulyáit, a finom szivarok rakaszkaít, a finom szappan és az illatos folyadékok burkolatát és üvegeit és más efféléket.

Néha egynehány szépen vont és szabályos idomot képező vonal is megteszi, néha azonban sokkal több kíváncsít. Gyakran többféle burkolatot is kell használni, s ilyenkor a legbelsőbb a legszebb és a fogyasztó számára van kiállítva, a külső pedig kissé durvább a tárgy megvédésére.

## Próbavétel technikai analysis céljából.

Dr. F. Mucknak előadásából, melyet a bányahivatalnoknak mundi gyűlésén tartott, a következőket vesszük át:

a chemiának alig van ága, melyet a technika olyannyira gyámolított, és viszonylag gyors fejlődésnek indított, mint azon ág, mely az elemzéssel foglalkozik.

A kohó-ipar volt névszerint — s vele együtt a bányaiipar, — mely már keletkezése idejében, az alkalmazott és az elméleti chemiát fejlődésnek indító kérdésekkel és igényekkel halmozta el a chemikusokat. Másrészt igaz az is, hogy sok iparág a chemiának köszöni létét, felvirágzását s minden lépten nyomon a chemikus segítségére támaszkodik s reá van utalva.

Nagy jelentőségük újabb időben az ugynevezett kísérleti állomások, a milyenek például a mezeti gazdaszat számára fel vannak állítva, s melyeken úgy általános mint különleges gazdaszati kérdések eldöntésére szolgáló adatok kikuttatásával s az egyes gazdaszati tárgyak, például a mesterséges trágya becsének kikuttatása és meghatározásával sikeresen foglalkozván, nagy szolgálatokat tesznek a gazdaszatnak.

A mindennapi élet mennél tovább, annál határozottabban utal e példa követésére, sőt hirlik, hogy (kölni ujság 69 sz.) az élelmiszerek megvizsgálására is fog szerveztetni egy kísérleti állomás.

A gyár vagy a kohó hivatalnokaképpen működő chemikusnak a magány vagy valamely kísérleti állomáson működő chemikus előtt megvan az az előnye, hogy közvetlen összeköttetésben áll az üzemmél, tökéletesen ismeri minden egyes esetben a keze alá került tárgy vizsgálatának célját s a próbavé-

telt maga teheti meg úgy, a mint azt a dolog természete kívánja. Egészen más a kísérleti állomás vagy egyáltalán az üzemtől távol lévő chemikusnak az állása, mert nem mindenkor értesülhet helyesen a vizsgálat céljáról s arról sem lehet biztos, valjon célnak megfelelően vétetett-e a próba vagy sem. Eltekintünk itt még a hamisan előnyös próbáktól, melyeket gyakran csak azért vesznek, hogy az után lármát üthessenek vele s mások keresetével üzérkedhessenek.

A helyes próbavétel különben nem oly könnyű dolog.

Általán helyes az az elv, hogy az átlagos próba valamely nem egyenletes anyagból annál igazibb, mennél nagyobb a próbául vett anyag mennyisége, s a halmaznak mennél több és különbözőbb helyéről vétetett a kellően összekeverendő próba. Lehetnek azonban oly esetek is, melyekben elég az anyag, de mely egy vagy más oknál fogva, nehezen hozzáférhető.

Példaképpen szolgálhat erre a kőszén.

Feltéve, hogy helyes próbát kellene venni valamely hányáról, akkor legjobb az imént említett elv szerint eljárni, az az, sok pontról — ha lehet a halmaznak átmetszetéről — sokat venni és jól összekeverni.

Különös esetekben, de akkor is csak az érdekeltek javának veszélyeztetésével, lehetne a próbátévő „gyakorlott tekintetnek“ is valamit engedni.

Észszerű és egyszerű a próbavétel akkor, ha egyetlen széntömzsnek a szene forog kérdésben. A próbát a vájatban kell venni, tekintettel a tömzsnek alkatrészeire, szenére tudniillik és a közbenfekvő anyagokra. Helyes próbát ad a telep egész vastagságát képviselő profil-darab, vagy ha illet nem lehetne vágni, akkor a telep vastagságán végig hajtott résnek, alul felfogott és az utánhullástól jól megóvott tartalma. Természetes, hogy nem közönyös dolog, valjon a próbát friss törésnek a helyéről vettük, vagy oly helyről, melyen élénk a körléggel való közlekedés. Hogy ez utóbbi esetben hátrányosan változik különösen a zsiros és a gáz-szén, az már bebizonyított tény. Bizonyos az is, hogy annál biztosabban ítélhetünk a széntelep jóságáról, mennél több helyen vétetett a próba az imént említett módon.

Nagyon természetes, hogy e próbavétel módosítandó azon esetben, ha a telep oly vastag, hogy a közbetelepedett alkatrészeket már a vájás közben is könnyen lehet mellőzni vagy kiválasztani. Ez esetben magával a próbával is ugyanazt kell tenni, máskülönben a próba éppen ellenkezője lenne annak, a mit „hizelgő próbának“ neveznek.



A chemikusnak ovatosnak kell lennie az anyag átvételénél, kivált ha az eredményekért felelősségre vonható. Gyanus mindenkor a nagyon tiszta darabokból álló próba; ez többnyire hízogó, s célja reklam, és a részvényesek kizsákmányolása.

Magukra a részvényesekre vagy a vállalkozókra nézve legelőnyösebb ha a próbavétel, bármily anyagra vonatkozzék az, valamely e tekintetben már gyakorlott, és máskülönböben semleges téren álló chemikus jelenlétében és utasítása szerint történik. Ilyennek gyakorlott tekintete olyasmire is figyelmeztetheti a vállalkozókat, a mit a gyakorlatlan szem éppen nem vejt volna észre.

Példázhajta ezt ismét a köszén.

Nagyon megszokták már a fényes (koromfényes vagy üvegfényes) szenet kiválóan tisztának, a bágyadt külsejűt pedig tisztátalanabbnak, hamuban dúsabbnak tekinteni.

A fekvő felé eső szénrétegekben ez csakugyan többnyire úgy is van. Másképpen áll azonban a dolog a gázszénfajtáknál. Ezeknél igen gyakori a fényes és a bágyadt külsejű szén közötti váltakozás; de a külső itt nem úgy dönt mint amott.

Egyenlő hamutartalom mellett a bágyadtan fénylő az, mely dúsabb a gáz-tartalomban. Ilyenkor tehát éppen ez az értékesebb.

Hasonló esetek fordulhatnak elé a többi bányászati anyagoknál is.

## A köszén értékének csökkentése a szabadban való hevertetés által.

A köszénnek szene és hidrogénje, mint a köszén fűtő erejének feltételezői, változásokat szenvednek, ha a köszén a szabadban hever. A köszénbe behatoló levegőnek oxigénje a szén egy részével szénsavvá vegyül, a hidrogénnel pedig vízzé egyesül.

É tény a különböző szénfajtáknál különböző mérvben érvényesül. A gáz-szénről kiderült, hogy mennél frissebb a szén, annál több gáz fejleszthető belőle s ebbeli bősége nagyon csökken, ha a szabadban hever, úgy hogy viszonylagosan rövid idő alatt zérusra is csökkenhet.

A nyers tüzelőül és a kókszolásra szolgáló szén értékének, a szabadban való hevertetés eszközölte csökkenését újabb időben szabatosabban igyekeztek meghatározni, pontosan megtett kísérletek által.

Nagyon lényeges dolog ugyanis pontosan tudni a mértéket, mely szerint e szénfajtáknak csökken a hőfejtő és a kókszadó értéke, midőn bizo-

nyos megszabott ideig a szabadban hevernek. Ha a pontosan és nagyban megtett kísérletekből az kiderülne ki, hogy a szénfűtő ereje bizonyos megszabott idő alatt vagy éppen nem, vagy csak csekély mérvben csökken, midőn a szén a szabadban hever, úgy az öszves szénkezelés és szénüzem egészen más alakot öltene. A nagy szénfogyasztók már nyári időben láthatnák el magukat a kellő készlettel; a szénbányákban pedig mindenkor egyenlő erélylyel dolgozhatnak. A munkát egyenletesebben el lehetne osztani. A nyári és a téli szénbeli szükséglet jelenben 3—4 vagy 1—2-nek viszonyában áll egymáshoz s természetes, hogy ehhez kell a termelésnek is simulnia. Könnyen belátható az is, hogy így egyenletesebben el lennének télen és nyáron foglalva, a vasutak szállító eszközei, holott jelenben, télen túl vannak terhelve, nyáron pedig nagy részben tétlenül kénytelenek heverni.

Ezek voltak az indító okok, hogy némely helyeken már nagyobb mértékben megindították az e kérdés megfejtését célzó kísérleteket. Részletesen le vannak írva e kísérletek a „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ című lapban. A különböző helyeken kiaknázott szénfajták 12 hónapig heverték a szabadban, s kiderült, hogy

az angol „Peaser-West-Coals“-szén ezen idő alatt nem szenvedett veszteséget súlyban és fűtőerőben,

a kelet-német szénfajták többnyire szenvedtek veszteséget súlyban, fűtőerőben és kókszmennyiségben. A súlyvesztés 0,5 és 2% között változik, némelyeknél annyi mint zérus. A fűtő-erőbeli veszteség 0,4 és 6% között ingadozik.

A kókszmennyiség 0.0 és 4.6% között változik.

Következők volnának szükségesek a többi kísérleteknél;

1. A szénfajták elemi analysise a hevertetés különböző szakáiban.
2. A szén abszolút súlyának meghatározása.
3. A szénfajták kókszadó képessége.
4. A fűtő-erő közvetlen meghatározása, a Bolleyféle gőz-kaloriméterrel.

## Vaspiacz.

Sheffield és Yorkshire. Az itteni állapotok a többi kerületekéhez képest, kedvezőknek mondhatók. Amerikából erősen kérdezősködnék az aczél után s a Bessemer-művek még mindig élénken dolgoznak; az árak, a tüzelő árának csökkentése következtében alábbszállottak.

Sheffieldben a könnyű öntöttaczél-árak gyártása folytonosan szenved.



A piacz állapota élénkebbé válik. Márczius közepén csak 35 nagyolvasztó dolgozott, most pedig 72 működik. Warrant-árak szilárdul tartják magukat 86 sh. 9 d. egészen 87 sh. 6 d. tonnánként.

Glasgow. A munkapiaczbeli bizonytalan állapotok felrugtatták a nyersvas árakat. A hét kezdetén 2 ft. 20 kr. volt az ár mázsánként.

Middlesborough. Az imént említett okok, itt is hasonló hatásuk voltak. 3-ik számú nyersvas ára 1 ft. 68—1 ft. 70 kr. Az üzem csekély, mert mindenki várakozik. A vasérczbányák legnagyobb részében szünetelnek; feszülten várják a munkások elhatározását. Mérvadó körökben az a meggyőződés uralkodik, hogy a munkabéreknek még erősebb alábbszállítását kell jelezni, ha a munkások el nem fogadják az eddigi alábbszállítást s makacsul megmaradnak a munkátlanság mellett.

Dél-Staffordshire. 153 nagyolvasztó közül jelenben már csak 49 dolgozik.

Staffordshire. A szénbánya-munkások strike-ja folyton tart. A rudas vasra vonatkozó jegyzések nagyon különbözök. Dudley 14 L. 12 sh. 6 d. jegyez; más első rendű gyárosok 14 L. 12 sh. tonnánként. Különben 14 L. is lehet kapni jó minőségű vasat.

Cleveland-kerület. A kilátások rosszabbak mint valaha. A vasércz-bányamunkások szilárdul el vannak határozva, el nem fogadni a munkabér csökkentését, s folytatni a strik-ot. A 3-ik számú vasból oly csekély a készlet, hogy most már igen magas árakon sem kapható. A kivitel napról napra csökken. E fajta vasért 75 sh.-et fizettek egy-egy tonnáért. A vaskőbányák tulajdonosai hosszadalmas harezra készülnek. Nagyolvasztókat egymásután be-  
szüntetnek.

Durham. A szénbánya-munkások elfogadták a munkabér alábbszállítását, de az ebből eredő javulást ismét a clevelandi vaskő-munkások strik-ja tesztönkre.

Newcastle on Tyre. A különféle kőszén-fajták jól fogynak; az árak állandók. A kőksz ára, a minőség szerint: 45—75 kr.

Wales. Még mindig semmi kilátás a fehérlemez-munkásokkal való kiegyezkedésre. A munkásegyesletek meghatalmazottjai, úgy mint éjszaki Angolholban, a munkabér csökkentésének elfogadását ajánlották, a munkások mindamellett nem akarnak engedni. Dél-Walesben a vasgyárosok abban a nézetben vannak, hogy 20% levonás szükséges az üzlet felvirágoztatására, s valószínű, hogy ha a munkások az ajánlott 10%-nyi levonást el nem fogadják, a gyárosok rendre bezárják a gyárakat s kényszeríteni fogják a munkásokat a magosabb levonás elfogadására.

A kőszénbányászoknak Dél-Jorkshire-Association című társulata, mely jelenben 28000 tagból áll, Derbyshire-ben vett egy szénbányát 780,000 frton. A társulat részvényeket akar kibocsátani s részvényesekül csak e bányának munkásait befogadni.

**Amerika.** A vasüzlet még mindig sinlik.

A Danks-féle pestek, ugylátszik, nem lendítenek a vaskérdésen. A Roane Iron Company-nek Chattanooga-ban 10 ily pestje van, melyek magának Danks-nek és fiának vezetése alatt állanak. Ötöt közülök megszüntettek s a többi ötöt is közönséges kettős kézikavarópesttel akarják helyettesíteni. Hivatalos tudósítások szerint Amerikában csökken a vasutak építése. 1872-en 7799 angol mérföldnyi vasutak lettek építve, 1872-en 6427, 1873-ban pedig csak 3959, s ebben az évben talán 2000. Ez főoka annak, hogy a sinhengerlők nagy része szünetel, nagy része pedig a munkaidőnek csakfelét tölti ki munkával.

## Különfélék.

**Amerika.** Pennsylvaniában a Franklin nevű intézet igazgatósága elhatározta, hogy az intézet 50-ik évfordulóján mű- és ipartárlatot rendeznek Philadelphióban 1874 év október 6-tól október 21-ig. A tárlat nemzetközi; a külföldi tárgyakat szívesen fogadják de a díj-versenyben nem részesítik. A tárgyak tökéletesen leirandók s mennél előbb bejelentendők a cím alatt: „Comitee of Exhibition Franklin Institute, Philadelphia, Pa.“

Pennsylvania képviselte elfogadta az állam senatusa által elfogadott „bill“-t mely szerint az államkincstárból egy millio dollárral hozzá kell járulni az 1876-ik évi köztárlat költségeinek fedezéséhez. E tárlat létrejötte tehát biztosítva van. A bizottság eddig 5 millio dollárral rendelkezik. E pénzüszveg megfelelő az 1867-ik évi párizsi világtárlat költségeinek, de az amerikai köztárlat költségeinek fedezésére nem lesz elegendő, s ennek következtében az egyesült államok congressusát 8 millio dollar engedélyezésére fogják felkérni. Az amerikaiak fényesen kívánják megünnepelni szabadságuk 100-dik évfordulóját s minthogy nagy a lelkesedés, kétséget nem szenved, hogy ezen összveg is a bizottság rendelkezése alá fog bocsáttatni.

A köztársaság 3 millio lakossal kezdette meg létét s jelenben 40 millio lakost számlál. Területe 341,000 angol m<sup>2</sup> föld volt, jelenben 4,406,000 ang. m<sup>2</sup> földet teszen. A mezői gazdaságot nagy mértékben üzik; három millio „farmer“ mivel a földet, s az ebbeli termények három ezer millio dollart tesznek ki évenként. A kézipar roppantul fejlődött. Nem véve tekintetbe a bánya-ipart, jelenben 282,148 kézipar-mű létezik, 2000 millio alaptőkével, az ebbeli évi termények 5000 millio dollart képviselnek; a munkások 800 millio dollart keresnek évenként. A kül-kereskedés 1873-ban nagy fokot ért el; a kivitel 607,887,891 dollart tett, a behozatal pedig 663,617,147 dollart; öszvesen 1,270,500,000 dollart. A bel-földi kereskedelem hasonlóan fejlődött; 1874-ik év január 1-jén 71,109 m<sup>2</sup> földet tett a használatban lévő v<sup>2</sup> pályák hossza. A bel-földi tavakon, folyókon és a tengerportokon 3 millio tonnányi terhelvék a hajók, s e roppantul kifejlődött eszközei a közlekedésnek még sem elegendők, hogy a nyugot terményeit akadály nélkül szállíthassák a keletre és a tengeren túli kivitelre.



## M Ü S Z A V A K

Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

**Eisen.** Vas. **gediegenes** - Színvas. **gekohlt** - Szédenyült vas. **kohlensaures** -, **Spatheisenstein**, **Eisenspath**, **Siderit**, Pátvaskő. **C**-, **U**-förmiges **Eisen**. C-, U-alaku vas. **Doppel-T** o. **H-Eisen**. Kettes T- v. H-vas. **eckiges** -, **Winkel**-Szögletvas. **flaches** - Lapos vas. **gefeintes** -, **Feinmetall**. Finomított vas. **gehämmertes Eisen**, **Hammer**-Vert vas. **halbrundes** -, **hohles** - Öblös vas. **keilförmiges** - Ékalaku vas. **rundes** - Gömbölyű vas. **T-förmiges** - T-alaku vas. **U-förmiges** - U-alaku vas. **2-mal geschweisstes** - Kétszer forrasztott vas. **kaltbrüchiges** - Hidegentőző vas. **Roh**-Nyersvas. **graues (Roh)** - Szürke nyersvas. **Spiegel**-Tükrös vas. **halbirtes (Roh)** - Tarkavas. **weisses (Roh)** - Fehér nyersvas. **rothbrüchiges** - Tüztörékeny vas. **sehniges, zäh** - Ínas, szívós vas. **überhitztes, verbranntes** - Agyonégett vas. **unganzes** - Szakadozott vas. **weich** -, **Schmied**-Lágy vas. **Eisenabfälle, Abfalleisen**. Hulladékvas. **Eisenblech**. Vaslemez. **-carbur**et, **Kohleneisen**. Szédenyvas. **-draht**. Vashuzal. **-erz, -stein**. Vasérc; vaskő. **-frischflam**men, **Puddelofen**. Kavarópest. **-frischheerd**. Vasfrissítő. **Gare** **-frischlacke, Garslacke**. Gyorsító, élesztő salak. **rohe** -, **Roh**-Nyersítő, lassító salak. **Eisengans, -ganz, Flosse**. Nyersöntecs. **-giesserei**. Vasöntő; öntőmű. **-glanz, Glanzeisen**erz, **Glanzeisenstein**. Vasfényle. **-guss** (die Operation des Eisengiessens). Öntés. **schmied**barer, **hämmerbarer-guss**. Lágyított öntvény. **-gusswaare**, Öntvény. **-hammer, Schmiede**hammer. Vasverő; verőmű. **-hammerschlag**. Verőreve. **-hochofen, -hohofen**. Nagyolvasztó. **-hütte**. Vaskohó, yasmű. **-kasten, Heerd, Unter**ge-  
stelle eines Hochofens. Vasgyújtó. **Eisenkies, Schwefel, Hexae-**

**drischer Eisen**. Vaskénz. **-oxyd**. Vasoxyd. **-sau**. Vasmedve, meredmény. **Eisenwerk** s. Eisenhammer. **-zain**. Vasbuga. **Email, (Emaile), Amause, Schmelz, -glas, Metallglas, durchsichtiges Email**. Zománecz. **Emailliren**. Zománeczozni. **Entkohlen, -ung** des Roheisens. Szédenyteleníteni. **Entphosphorn**. Phosphortalanitani. **Entschwefeln**. Kénteleníteni. **Esse, (össe), Schornstein**. Kémény, kúrtó. **Esseisen, Form, Windform**. Fúvókas. **Essenklappe**. Kéményszelep. **Fabrication**. Gyártás. **Faandraht, faconnirter** - Alakhuzal. **Faconeisen**. Alakvas. **Faulbruch**. Redves v. rohadttörés. **Federstahl**. Ruganyacél. **Feile**. Reszelő. **Feineisen, Kleineisen** (schwaches Stabeisen). Apró v. gyenge vas. **Feineisenfeuer, Feinfeuer, Raffinirfeuer, Weiss**ofen. Fehérítő tűz. Finomító pest. **Feineisenwalzwerk**. Finomvashengermű. **Feinkorneisen** (stahlartiges Eisen). Finomszemcsés vas. **Feinofen, Weiss** für Eisen. Finomító, fehéritő pest. **Festigkeit**. Szilárdság. **relative** -, **rückwirkende** - Viszonylagos, visszaható. **Feuer, Heerd**. Tűzhely. **Feuer, catalonisches**. Cataloniai frisstűz. **Feuerbeständig, -fest**. Tűzálló. **-canal**. Tűzsatorna. **-fester Thon**. Tűzálló agyag. **Feuern, an** - Fűteni; megindítani. Bevezető fűtés. **Flachhammer, Setzhammer**. Lapos verő. **Flossen**. Öntecs. **Flugstaub**. Szálló por. **Fluss** (Zuschlag). Ömlesztő. **Flüssig**. Folyékony. **Form, Giess-, Guss** - Minta. **Form, Wind-, Esseisen**. Fúvókas.

**Formauge, Auge**. Kas-száda. **Formbrett, Modell** - Mintatábla. **Formen, ab** - für den Guss. Mintázni. **Former**. Mintázó. **Form-, Blase-, Windgewölbe**. Kasbolt, szélbolt. **Formkasten, -flasche, -lade**. Mintaszekrény. **-lehm**. Mintaagyag. **-naht, Gussnaht**. Fáncz. **Formrüssel, Rüssel**. Kas orma. **Formsand, Sand**. Mintafüveny. **fetter Form-, Masse**. Kővér, zsíros füveny. Tömedék. **Streu**sand. Porzó. **nasser oder grün**er **Form** - Nedves, nyersfüveny. **Magerer Formsand**. Sovány, száraz füveny. **Formstörer, -spiess**. Kaspiskáló. **-zacken** eines Frischfeuers. Fúvótábla. **Frischen** im Flammofen, **pud**eln. Frissítés, kavarás. **Frischen** das Eisen. Frissítés. **gefrischtes Eisen**. Frissített vas. **gefrisch**ter **Stahl, Frischstahl, Rohstahl** Frissített acél; nyersacél. **Frischen** des Eisens, **Frisch**process. Frissítés folyamata. **Frischereiroheisen, Rohei**sen geeignet zum Verfrischen. Frissnyersvas. **Frischfeuer, -heerd, Zer**rennfeuer. Frisstűz. **Frischfeuer**, in welchem die Schirbel des Roheisens angeheizt werden. Izzító frisstűz. **- catalonisches, Catalanischer Rennheerd**. Cataloniai frisstűz. **Frischgestübbe**. Széntömedék. **Frischzacken, Zacken** eines Frischfeuers. Frisstűztáblák. **Fuchs** im Flammofen. Füstlyuk. **Futter** eines Kohlentiegels. Bél; pl. szénbél. **Gaar** s. gar. **Gang** eines Ofens, **Ofen** (Art des Betriebes). Pestjárat. Pestmenet. **gu**ter, **regelmässiger, garer Gang, Gargang**. Jó, szabályos jó járás. **heisser** oder **hitziger Gang**. Heves pestjárat. **kalter** - Hideg pestjárat. **roher, über**setzter oder **scharfer** -, **Roh**-Nyers, túlerhelt járat. **im Gang, im Betrieb**. Üzemben lenni; járni.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

**Tartalom:** Légvezetés a bányákban. — Angol zománcz. — Unghvár kerületének földtani leírása. — Gyémánt magatartása a forró-ságban — Vasnak bevonása ólommal. — Különfélék. — Pályázat. — Műszavak.

## Légvezetés a bányákban.

(Voss bányatanácsosnak előadása a német mérnökök aacheni egyetetének gyűlésén).

A jó légvezetést a bányászat első idejében is már olyannak ismerték el, mely a bányászat leg-  
lényegesebb igényei közé tartozik.

Célja a jó légvezetésnek az, hogy az élet fen-  
tartására szükséges levegő kellő mennyiségben ve-  
zettessék mind azon pontokra, melyeken a bányá-  
szok dolgoznak. Ezzel karöltve jár még egy másik  
célnak az elérése is, s e cél nem más, mint foly-  
tonos kivonulását eszközölni azoknak az ártalmas  
gázoknak, melyek részint a kilélegzés, részint pedig  
a kőzetekből és más anyagokból való fejlődés foly-  
tán gyűlnek össze a munkahelyeken.

Mai nap mindinkább belátják, hogy a munka-  
helyiségeket és a lakóházakat el kell látni tiszta  
levegővel; a bányász, távol a napvilágtól, minden-  
nemű veszélyeknek kitéve, többnyire nedves, alacsony  
szűk helyeken kénytelen keresni kenyerét saját ma-  
ga és családja számára, s valóban feljogosítva  
érezheti magát kívánni, hogy azon helyeken, melye-  
ken dolgozik, a mennyire lehet csökkentessék a le-  
vegőben lévő ártalmas gázoknak a mennyisége. Mond-  
juk a mennyire lehet, mert hiszen egészen tiszta  
egészséges levegőre ugy sem számíthat.

A légköri levegő, midőn végig vonul a bá-  
nyákban, változásokat szenved, veszítvén oxygen-  
jének egy részét, vagy összekeverődven a repedések-  
ből kiömlő, vagy magukból a kőzetekből kifejlődő  
és a szerves állományok rothadása folytán képződő  
ártalmas gázokkal. Mindenek előtt azon kell lenni,  
hogy a rothadásnak indult szerves testek mennél  
előbb távolittassanak el, elég dolgot adván ugy is,  
a folytonosan fejlődő gázok kivezetése.

Ismeretes dolog, hogy e gázok közül követke-  
zők a legfőbbek: szénsav, szénxyd, szénhydrogén,  
kénhydrogén, phosphorhydrogén. Jelzi e gázok je-  
lenlétét bizonyos sajátosságos szag, a bányamécs láng-  
jának bágyadtsága (vörös színeződése ha szénsav  
van jelen) vagy kékes láng-burkolata.

Könnyen belátható, hogy az ártalmas bányá-  
gázokat adó anyagok csak némely nagyon kevés  
esetben távolíthatók el a bányából s így a legtöbb  
esetben a légvezetéshez kell fordulni, hogy a munka-  
téreken való összegyűlemlésök meggátoltassék s mér-  
gező hatásuk, a mennyire lehet, csökkentessék.

A légvezetés a lég egyensúlyának megzavarta-  
tásán alapszik. A természeti légvezetés a hőmérsék-  
beli különbségek okozta légáramlás.

Tudva lévő dolog, hogy a föld hőmérséke 25  
vagy 30 méternyi mélységben állandó, az az füg-  
getlen a földfelület hőmérsékbeli változásaitól. Ta-  
pasztalati tény továbbá az is, hogy a mélység nö-  
vekedtével, fokozódik az egyes kőzetek hőmérséke  
(20—30 méter után egy C-féle fokkal); ebből és  
az előbbiből pedig világos, hogy bizonyos, a föld  
belsejében fekvő rétegek hőmérséke télen magosabb,  
nyáron pedig alacsonyabb a lég hőmérsékénél s ősz-  
szel és tavasszal majd az egyik majd pedig a má-  
sik vonatkozás állhat be.

A kőzetekkel hosszabb ideig érintkező bányá-  
levegő felveszi a kőzet hőmérsékét.

Tegyük fel már most, hogy két a küllel köz-  
lekedő aknanyílás nem fekszik egy és ugyanazon  
vízszintes síkban, de az aknák talpa vízszintes kap-  
csolatban áll egymással: világos hogy egyensúly  
ez esetben nem létezhet. Télen ugyanis a levegő  
az alantabb fekvő nyílástól a magosabban fekvő  
felé fog vonulni; a levegő az alacsonyabb nyíláson



beesvén s a vājhelyeken végig vonulván megmelegedik, minek folytán a magosabb fekvésű nyíláson kivonul. E természeti légáramlás nem jönne létre, ha a nyílások egy vízszintesben feküdnének s ily esetben mesterséges uton kell azt előidézni. Megjegyzendő azonban, hogy az egyensúlyt megzavaró erőnek nem kell valami rendkívül nagynak lennie.

Nyár idején az imént említett légjáráttal ellenkező irányú áramlás áll be; a melegebb levegő a magosabb nyíláson bevonulván és bent meghűlvén, az alacsonyabb fekvésű nyíláson fog kivonulni.

Képzeljünk egy aknát, mely egybizonyos mélységig lemélyítve, természeti légáramlással bír s melyet tovább kell lemélyíteni azon határig, melyen a légjárás már csak mesterséges uton létesíthető.

Nyáron a melegebb levegő a viszonylagosan hidegebb akna-falak mellett levonul, mialatt az elfogyasztott gázok középett vonulnak kifelé; télen pedig a hidegebb levegő középett vonul le és az elfogyasztott gázok az oldalokon áramlanak fölfelé.

Télen e légcsere jóval élénkebb, mert a vízgőzzel telített, melegebb levegő fölfelé törekszik, holott nyáron az aknabeli levegő hidegebb és sűrűbb mint a küllég s ennél fogva lomhább a körjárat.

A tárnáknál, kivált ha nagyobb méretűek, hasonló két áram észlelhető; az egyik a tárna talpán, a másik a tárna boltozatán. Télen a felső áram a kifelé vonuló, nyáron pedig megfordítva, az alsó áram az, mely kifelé vonul.

Feltéve tehát, hogy a tárna talpa oly emelkedést nyerne, melynél fogva a talp ott a hol a vājás megyen végbe, a száda boltozatával egy szintjában állana, világos, hogy ez esetben a légáramlásnak meg kellene szűnnie. Ugyan ez az eset áll az ily módon lefelé irányult vājatoknál is s ilyen természeti légkeringést ily esetben csak úgy lehetne előidézni, ha légakna mélyítették le a vājat végpontjára.

Azok, a kik e tárgyat közelebbről ismerik, azonnal belátják, hogy nincs nagyobb hiba, mint ha a természeti légvezetés úgy szabályoztatik, hogy nyáron hegynek fel és le kell vonulnia a légáramnak, mielőtt a kivezető aknát elérhetné.

Télen ellenkezőleg áll a dolog.

Az egész légvezetés titka tehát a légköri levegő be és kiáramlása közötti vonatkozás felismerésében áll.

A természeti légvezetés sok esetben nem kielégítő azért, hogy nem elég nagyok a szintájak közötti vagy pedig a hőmérsékbeli különbségek; ilyenkor fel lehet használni a szelet, alkalmazván légfogókat (Wetterhüte), a szél szerint forgó szek-

rényeket (Drehbare Verschläge) vagy pedig növelni lehet a szintájak közötti különbséget, széltornyok, deszka-csatornák alkalmazása, vagy az egyik akna-nyílásnak felemelése által.

Megjegyzendő azonban, hogy mennél kiterjedtebb a bányá, s mennél több a különböző magosságban fekvő munka-pont, annál szemesebbnek és elővigyázóbbnak kell az illetőnek lennie, hogy ura maradjon a fenforgó körülményeknek, kivált ha azt akarja, a mit kell is akarnia, hogy a bányába bevonuló légáram, magában a bányában úgy járjon, a mint a célszerűség kívánja. Erre nézve ismét jól záró, de a közlekedést nem gátló és különféle fekvésű s beosztású lég-ajtók szükségesek, kivált azon esetben, ha a légáramnak különböző szárny-vájatokat is kell bejárnia.

Ha pedig mindezen intézkedések sem biztosítanak eléggé élénk légjárást, akkor légkemencékhez vagy különös szél-gépekhez kell fordulni.

A szélkemencék tulajdonképpen nyílt tüzelők, melyeknek kürtője az akna, s melyeknek legjobb helye az akna talpa. A széntűz által hevített lég kifelé áramlik s természetes, hogy mennél inkább fokozza a tűz a kivonuló légáram hőmérsékét, annál nagyobb a légáram gyorsasága. Az éjszaki Angolhon és az éjszaki Franciaország szénbányáiban e hőmérsék 40 C-féle foknál alig magasabb s a légáramnak gyorsasága, a mint mondják, 1,6 méter másodpercenként.

Legjobb sikerrel működnek a légkemencék tágas és száraz aknáknak, mert ilyenekben csekély a hevítésbeli veszteség — 0,2 e veszteség, ha a hevítést azzal hasonlítjuk össze, melyet ugyanazon tüzelő, valamely zárt kemencében idézett volna elé —, holott a nedves aknáknak 0,8-re is emelkedhetik ama veszteség, úgy hogy a siker majdnem egészen elenyészik.

A tulajdonképpeni szélgépek feladata, jelentékeny légmennyiségnek a mozgatása a nélkül, hogy nagy legyen e mozgatott légmennyiségnek a gyorsasága és nyomása.

Ezek között vannak

a) váltakozó járású gépek:

1. ramácsgépek,
2. haranggépek;

b) forgó mozgású gépek

1. röperő-szellőztetők, p. o. Guibal-félék;
2. lejtős vagy csavarmenetű lapokkal ellátott szellőztetők

3. szélkerekek (Fabry, Lemielle).

Az első szélgépet — ramácsgép — Belgiumban alkalmazták 1830-ban.



E gépek részletes leírása nem tartozván ide, csak azok hatását kell még néhány szóval megértenünk.

Belgiumnak sokat kell küzdenie a csapó lég-gel. Nehány év előtt 238-ra rúgott ez országban a szélgépek száma, melyek közül 104 Fabry rendszere szerint van szerkesztve 60 pedig Guibalé szerint.

A szélgépek által felszívott és a légkörnek átadott légmennyiség függ a gép nagyságától, tökélyétől és járása gyorsaságától. Belgiumban e mennyiség, egyes kivételes eseteket nem véve tekintetbe másodpercenként 5 és 23 köbméter között ingadozik.

A Lemielle-féle szélkerekek 30 köbméternyi levegőt is szállítanak ki másodpercenként, a Guibal-féle röp-szellőztetők pedig 45 köbmétert.

A nyomás — viz-manometerrel mérve —, 20 és 100 milliméter között ingadozik, a munkasiker pedig 15%—60%.

Költségek tekintetében határozottan előnyösek a tüzkemencék.

Angolhonban azt tapasztalták, hogy 585 méter mélységben a tüzkemencék jobb szolgálatokat tesznek mint a szellőztetők egyszerűen azért, mert nagyon magas a tűz felett lévő légoszlop. De ha csapó lég van jelen, akkor a tüzkemencék veszedelmek, még azon esetben is, ha a tüzelés vezetője, felismervén a barométeren a csapólég közeledését, a tüzet elzárhatja és egészen tiszta levegővel táplálhatja. Ekkor ugyanis veszedelmet hoz a légkeringés gyöngülése, s a veszedelem még inkább fokozódhatnék, ha a légjárás iránya ellenkezőre változnék.

A csapó lég-robbanások rendkívül veszedelmek, még akkor is, ha a robbanás csak egy bizonyos helyre szorítkozik; mert a robbanó gázok minden irányban utat törnek maguknak, a szélajtókat kifeszítik, a légáramot megszakítják vagy ellenkező irányúvá változtatják, sőt megtörténik, hogy az aknák és a közelben lévő gépek is sérülést szenvednek.

## Angol zománc az öntöttvas számára.

A zománcozandó tárgy vörösizzásig hevítendő valamely pestben s fél órai izzás után lassan meg-hütendő.

Ez meglévén, felületét higitott kénsavval vagy sósavval meg kell nedvesíteni, az után vízzel jól megmosni s a tárgy elé van készítve a zománc felvételére. A zománc alaprétegét a következő keverék képezi: 6 rész flintüveg, 3 rész borax, 1 rész ólom-oxyd (Mennige) 1 rész ónoxyd; ezeket finom porrá kell törni, 4 óra hosszant vörösizzásig hevíteni; ha ez beállott a tüzet gyorsan kell fokozni, úgy hogy

a keverék félig-meddig megömlik. Ekkor kiveendő s hideg vízbe dobandó. E tömegnek egy bizonyos mennyisége 2 rész csontliszttel kevertetvén össze, nagyon finom porrá őrlendő s e mellett vízzel keverendő, úgy hogy sűrű folyadék-féle állomány vál-jék belőle.

Az e keverékkel egyenletesen bevont tárgyak magosabb hőmérsék mellett megszárittatván, egyenként bődönkés pestbe tételnek, mignem a zománc alaprétege megüvegesedett. Erre az alaprétegre a következő két réteg mázoltatik fel, miután az illető keverék úgy kezeltetett mint az, mely a zománc alaprétegéül szolgált.

E keverék alkatrészei: 32 rész égetett csont 16 rész kaolin, 14 rész földpát, 4 rész hamuzsir, vízzel kavarva, szárítva, izzitva és lehütve. A porrá törött tömeghez keverendő: 16 rész flint-üveg, 5½ rész égetett csont, 3 rész kalcinált kovarc; mindezek finom porrá őrlöttyén vízzel kevertetve, mint finom iszap mázoltatnak fel az első alaprétegre és gyorsan száríttatnak. Az utolsó réteg keveréke: 4 rész mezópát, 4 rész tiszta homok, 4 rész hamuzsir, 6 rész borax, 1 rész ónoxyd; mindezek salétrom-mal, fehér arzénnel, legjobb krétával összekevertetvén, izzíttatnak, hűtetnek s az után 5½ rész égetett csonttal, 3 rész kovarral megöröltetvén, felmázol-tatnak. Ezek képezik az utolsó réteget. A tárgy-nak meg kell száradnia s ezután ismét úgy mint az első esetben a kemencében hevítettetnie. E kemencék hasonlóak a kaolin-kemencékhez.

Mind a két réteg egyszerre olvad, összeelegye-dik s igen tartós, vakító fehér színű zománcot ad.

## Az unghvári m. kir. jószágigazgatóság területén előforduló kőszén, kőolaj és földgyantának földtani leírása.

Gesell Sándor, m. k. bányageológus.

Unghvár vidékén és innen éjszaknak, majdnem Perecsenyig, mindenütt túlnyomólag trachyt, trachyt-brescia és trachyttufa képezi a széles völgymeden-cékben lerakódott diluvium és alluvium képletek-nek alapját; e trachyttufában, fészkekben és vékony erekben előforduló vasopal és limonit képezte a turia-remetei volt vasgyárnak olvasztóanyagát.

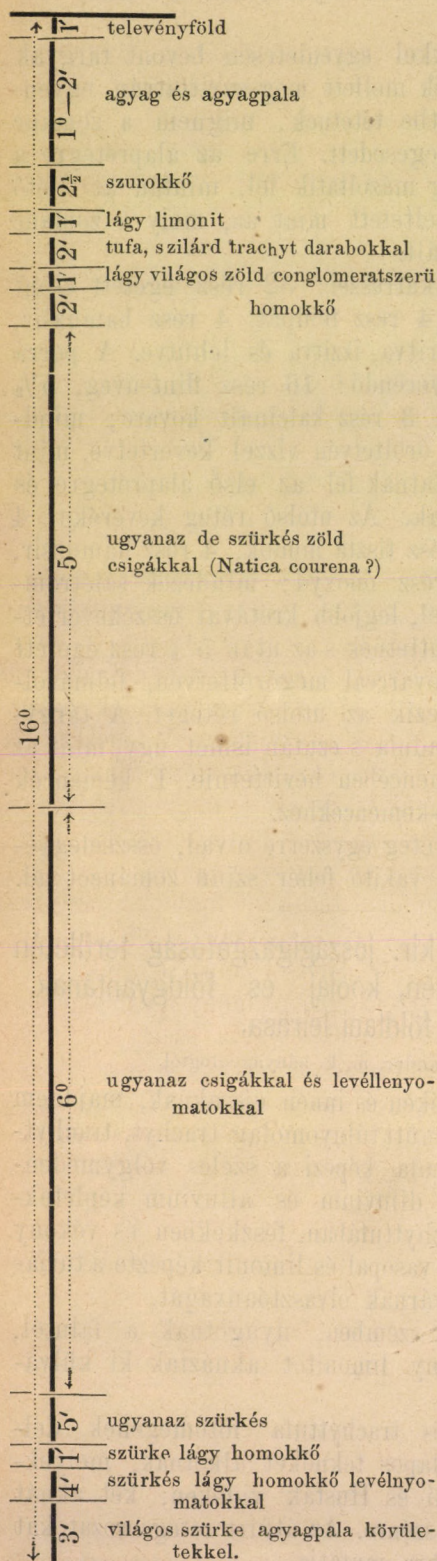
Domahidával szemben, nyugotnak a falutól, ilynemű igen silány limonitot aknáztak ki külvá-jatilag.

A trachyt és trachyttufa főtömegének dél-nyugoti kifutásai lapos teknőket alkotnak, melyek-ben, Felső-Némethi és Husták vidéken, két aknát mélyesztettek le kőszénre. Az átfúrt rétegsorozatokat a következő két ábra mutatja.

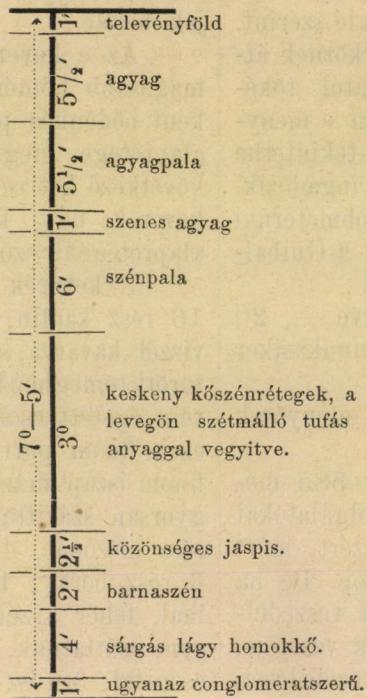


## Kutatási aknák

2-dik ábra:



1-ső ábra:



A két akna egymás közti távolsága k. b. 60 öl.

E műveletet beszüntették 1873 július 25-én.

Az első számú aknában csakugyan előfordulnak, egy 18' vastagságú rétegben, keskeny kőszénrétegek (harmadkori barna kőszén) és gyenge, a levegőn szétmálló lignit, tufás anyaggal. A csapásirány felvehető nem lévén, feltehető, hogy a Cziganocz és Szerednyén előforduló lignit- és barnaszéntelepek irányával (8—9<sup>b</sup>) egyezik, miután valószínűleg azokkal, ha nem is áll összefüggésben, egykoru képződésnek látszik lenni; a dőlés dél-nyugotnak mutatkozik, kevés eséssel.

A sivori patak mentében egy szilárd, tömör quarcus trachyt-közet jött elő,

mely a patak bal partján többnyire feldpát-dús trachytokat mutat fel a jobb parton pedig fekete, szarufényledús és delej-vasat tartalmazó kőzetekkel, meredek sziklákat képező kibúvásokban mutatkozik; e kőzetekben régi időkben bányaművelet is állott fenn réz és aranytartalmu telérekre; szarukőféle kőzetek kísérik a trachytokat, melyekben vaskovand (Pyrit) észlelhető.

Szemcsés, világos veres krinoid-dús liasmészkő képezi a legrégibb kőzetet, mely Perecseny fölött feltűnik és Rybár István tanár úr felvétele szerint Uj-Kemencén is mutatkozik, keskeny szalagként éjszakyugot felé huzódva, 40—50° éjszaki dőléssel.

Vékony padokban részt veszzen még Benjalina és Váralján is a terület alkotásán; itt nem ritkán trachiopodák jönnek elő. A mész vonulatot váltalkozó rétegekben veres és világos szürkés mázgás meszék kísérik; ezen rétegeknek dőlése egyezik a mész dőlés irányával, és a kőzet, kövületeket nem mutatván fel, kőzetanilag a neocom szinthez sorozandó.

Ezen meszék és márgák Perecseny fölött mészégetéshez szolgáltatják az anyagot; a márgák vizálló tulajdonságuknál fogva a cement gyártáshoz alkalmasak, és kivált a szürkés féleségek a kufsteini cementhez hasonlítván, a természetes vizálló kőzetekhez tartoznak.

Innen tovább már kizárólag a kárpáti homokkő uralkodik fölötté, az Unghvölgy hosszú mellékvölgyeiben szórványosan kisebb területekre szorít kozva, a harmadkori képlet: mint lágy homokkő, márgapala és agyag szerepel, és sok helyen e váltakozó rétegsorozat közé lapos sphærosiderittelepek is berakodvák.

Dubriniosnál az Ungh jobb partján a már régóta ismeretes porcellánföld jön elő, mely mennyi- és minőségileg is figyelembevételre érdemes anyagot képez. A porcellángyártás és tűzálló szerek előállítására külön



sen alkalmas lévén, ezen kincs már régen czélszerű értékesítésre vár.

A kaolin finom szemű, földes, krétafehér agyagrétegekkel jön elő, és a bécsi volt sz. kir. porcelángyár számára annak idejében aknák segélyével lemiveltetett.

Dubrinicstól éjszakknak, és a Turóc-patak mentén Kisturiczától felfelé a lumsori fürdőig, gyakran homokkőpadok, váltakozva kékes márga és vörös agyaggal, mutatkoznak; e rétegeknek csapása nyugot-keletnek, dőlésök pedig többnyire igen meredeken észak-keletnek vettetett fel. Nagy-Bereznától kezdve felfele az országot mellett, az olajréteget jellemző homokkő fordul elő; Knyahina vidékén obsidianok mutatkoznak, és Stolyával szemben egy sós vízforrás is van. A Kosztrina-Öblasnál tömegesen kibúvó homokkővek valószínűleg már az olajkőzet-csoporthoz tartoznak; mint feltűnő jelenséget említjük a fölrakott meredek sziklákat képező tömör mészpadokat, melyek a marmarosi krétaképletekben előfordulókkal tökéletesen azonosak; felemlítést érdemel még, egy a vizsokai völgyben állítólag előforduló jód tartalmu forrás.

Kosztrínától Stavnáig ezen hol szürke, hol barna, durva és finom szemű, némely helyt nagyon kovás homokkő kibúvásokban mutatkozván, Stavnától kezdve váltakozva csillámos agyag-palákkal jön elő, és Voloszánkáig folytonosan úgy mondhatni Gácsország tipicus olajrétegei közt vagyunk.

Voloszánkától észak-nyugotnak Bisztra-felé és Luchon alól a Lubenszki patak mentén mindenütt ugyan ezen rétegcsoportot találjuk.

A Stavná és Voloszánkai vonalon közvetlen az Ungh balpartján Luchnál vannak a kincstár furatásai; Voloszánkán a fűrészmalmon túl kezdve, majdnem Stavnáig az Ungh medrében, a rétegek kitűnően fel vannak tárva s közvetlen a fúrások mellett a víz felülete, a rajta levő petroleum következtében, szivárvány színekben ragyog és számos vetők bebizonyítják, hogy ezen terület nagyobbserű széthelyezéseknek volt alá vetve.

A homokkő és agyagpalának csapása 10—11 szerint, dőlése hol észak-Kelet, hol pedig dél-nyugot felé 45—80 fokkal vettetett fel; a világos szürke finom szemű homokkő 2"—3 láb, a csillámos fekete agyagpala 2"—2½' láb vastag váltakozó rétegeket képez, és kiváltképen a luchi hidon alul az Ungh jobb partján gyönyörű szelvényen fekete gyantás palák alakjában felváltva sphaerosiderit telepekkel jön elő (a sphaerosiderit horganytartalmunak (Galmei) látszik lenni) számos vetők a terület széthelyezéséről tanuskodnak.

A Stavná, Luch és Voloszánkai vonal, a tycbenszki és bisztra völgyek naphtára való kutatásokra nagyon is érdemes területek, és nem mulaszt-hatom el ez alkalommal felemlíteni, hogy Márkus György unghvári jószágigazgató urat illeti az érdem, hogy a magas kormány figyelme az ország ezen kincsének emelésére irányoztatott, minek következtében az ügy fontosságának elismerése mellett a Luch területeni kutatás lőn elrendelve.

Az e területen lemélyesztett fúrlyukak 8—20 öl mélységben jöttek petroleumra, és tova mivelve annak mennyisége fokozódott; a fúrlyukakat igen czélszerűen a dőlésirányban hajtották le és pedig a Gácsországban divó modorban közönséges emeltyű készülékkel vasrudazaton levő 9—10" széles fúrókkal. Az 5 számú fúrás 9—10% parafintartalmu petroleumot ad, mely + 9 C. hőmérséknél megolvadván, a még folyékony résznek kifolyását megakadályozza; ezen bajon csak mélyebbre lehatoló furások által lehet segíteni, hogy t. i. az olaj a hydrostaticus nyomás valamint a vízzel való érintkezéstől megszabadittassék.

A szelvény magyarázatát itt félbeszakítom; a magyarországi viszonyokkal való összehasonlítás végett ugyanis egy pár nevezetes gácsországi petroleum előjövételnek leírását hozván, éjsz. kelet — dél. nyugot irányban ismét a luchi fúratásokhoz térendek vissza.

A gácsországi kőolajterület a Wíelicska és Bachnia közti Gdordnál veszi kezdetét, érintve Limanod, Grybow, Dukla, Sanck Drohobisz és Kolo mért Szucsaváig terjed, és 2—3 mértföld széles szalagként a Kárpátok északi hegynyulványain majd 200 négyszögmértföldnyi területet foglal el; az olajrétegek átlagban 8—9<sup>h</sup> csapással és délnyugoti, sok részt észak-keleti döléssel mutatkoznak, és a szakértő mérnökök egyhangu véleménye szerint egyedül mélységfúrások lesznek hivatva ezen óriási kőolajkincs napfényrehozatalára.

A Bobrkai kőolajbánya (Sanoki kerület) a magyar naphtaterület viszonyainak összehasonlítására nagyon is érdekes adatokkal szolgált, főképpen azért, mivel az olajrétegcsoport változó vastagságban (homokkő és agyagpala) szintén majd oly meredek bukást mutat fel mint a luchi furatásokban észlelt dőlésirány, az az 60—70° fokot délnyugotfelé.

### Agyémánt magatartása a forróságban.

Morrennek a gyémánt éghetőségéről tett közleményei Schrötter (Bécsben) tanárt arra indították, hogy saját vizsgálatait, melyeket e tárgyra



vonatközzé tett, közzé tegye a bécsi akadémia jelentéseiben. A kísérlet alá vett gyémánt, csiszolt, a szélein csorbitott, egészen tiszta rutát (Raute) képezett. E gyémántot a kísérlet-tevő, égetett magneziával félig megtöltött kis hessiai tégelybe tette, a tégelyt azután erősen tele tömte égetett magneziával, porcellán fődővel bezárta, s egy másik hessiai tégelybe betette, úgy hogy a kettő közötti érintkezést 1 cm. vastag graphit-réteg teljesen meggátolta. A külső tégelyt is jól bezárván, az egészet egy porcellánkemencének legforróbb helyén uralkodó hőmérsék behatásának vetette alá. Meghűlés után a gyémánt kissé bágyadt felületet mutatott, belsejében azonban a legcsekélyebb homályosodás vagy megfeketedés sem volt látható. Megtétetvén e kísérlet azzal a módosítással, hogy a gyémánt platinalemmez-burkolatot nyert: a platina egy csöppé olvadt össze, szénenyt vett át, a gyémánt pedig egészen megváltoztatta a külsejét. Nem volt többé fehér hanem az egész felületén gyöngén feketítve, s belsejében is fekete sávokkal átbarázdolva. A gyémántnak fekete része a korom feketéje — tiszta fekete — volt, tehát az alakatlan (amorph) szénenyé, holott a természeti fekete gyémántok (az ugynevezett carbonatok) mindig csak többé kevésbé sötét-barna színezetűek. A gyémánt sűrűsége a magneziában való hevítés által 3·480-ról 3·473-ra csökkent, a platinában való hevítés által pedig 3·458-ra.

## Vaslemezek és vashuzalok bevonása ólommal.

Horgany és ón helyett a vaslemezek és a vashuzalok bevonására ólmot ajánlanak, mi a „Polyt. Centralblatt“ szerint következő módon eszközölhető.

A lemezt és a huzalt valamely savval elé kell készíteni úgy, mint olyankor midőn, horganyval vagy ónnal bevonandó, s ha ez megvan, akkor még be kell mártani salmiák-oldatba, s kemencében azonnal megszáritani.

Az ólom, üstben van. Az üst egy választófallal bir, mely azonban nem nyulik be nagyon mélyen az üstbe.

Az ólom a választó fal egyik oldalán homokkal födetik be, a másik oldalán pedig darab salmiakkal, mely a rondítókat eltávolítja. Ha azt kívánjuk, hogy az ólommal bevont lemezek vagy huzalnak sima és fényes legyen a felülete, akkor az ólomnak nem csak tisztának kell lennie, hanem bizonyos mennyiségű ( $\frac{1}{2}$  font 3 mázsára) horganyt is kell tartalmaznia.

E célból darab horganyrudat salmiakba mártunk, azt megszáritjuk s az után a megömlött ólomba meritjük s addig keverjük vele az ólmot, mig nem annyi olvadt le belőle, a mennyi éppen szükséges. Mind ezek meglévén, a bevonandó lemezt vagy huzalt végigvonjuk a megömlött ólomban, és pedig úgy, hogy bementjük azon az oldalon, melyen a salmiak van s kihúzzuk azon az oldalon, melyen a homok úszik.

## Különfélék.

**Tapasztó-szer az öntött vasban keletkezett kis rések betapasztására.** Hat rész természeti vas-minium 1 rész finom vasforgácsal és 1 rész porrátrőrtt horzskővel bennsőleg összekevertetvén, kénsavas horganyoxyddal kezelt lenolajjal sűrű tapasztékká összegyúrandó. A lenolajból 40 részt egy rész jól száritott kénsavas horganyoxyddal kell főzni. Ebben áll az imént említett kezelés.

**A tartalékkazánok** gyakran sok ideig használatlanul állanak s megrozsdásodnak. M. Burstyn ajánlata szerint a kazánban több helyen chlórmentet kell elhelyezni s a kazánt bezárni. A kazán oldalai és a kazánban lévő levegő száraz maradván, a vas meg nem rozsdásodik. A chlórmentet néha néha el kell távolítani s mást tenni a helyébe. A már használt chlórmentet könnyű ismét használhatóvá tenni. A költség igen csekély.

Bécsben egy társaság alakul, mely **gőz-műhelyeket bérbe fog adni** kisebb iparosoknak.

## Huzalkötél a faszállítására alkalmazva.

Interlaken mellett nem rég egy 1000 méter hosszú huzalkötél állítottak fel, a célból, hogy a fát a berni felföldről 450 méternyi magasságból leszállítsák. A kötélnak 20 m. m. a vastagsága s egy taligát szállít tova, melyhez a fák oda erősítvék. A gyorsaságot 20 m. m. átmérőjű dörzs-kötéllel szabályozzák. A levágott fát közönségesen lecsuszátják a lejtőkön s ilyenkor az erdőségek szenvednek, mert a lezuhanó fák magukkal ragadják a termékeny földnek egy részét; a fennebbi szállításmód mellett ez elmarad s ökonomiai tekintetben a mint mondják, nem hágy kívánni-valót; a huzalkötél felállításának költségeit ugyanis a szállításból eredő haszon, rövid idő alatt fedezte.

**Higany-bányák.** Californiában — Sonoma — dúshigany-bányákat fedeztek fel. Az ércpróba 20% higanyt adott. Rendkívül kedvező mennyiségbeli viszony.

**A Nap-átmérő meghatározása.** Guiseppe Mazzola — Turinban — múlt év febr. 16-tól jul. 6-ig a Nap átmérőjét 75-ször mérte meg a déllői készülékkel — Meridian-Instrument — a célból, hogy kikérülje azon hibákat, melyeknek az ő nézete szerint valamennyi eddigi ugynevezett passage-megfigyelések alá voltak vetve, s melyek a Nap-átmérőt a valónál nagyobbak tűntették elé. Két rendbeli e hibáknak a forrása: az egyik az irra-



diatóban, a másik a sugártörő és tükröző testekben fekszik. Ezek nagyon sokféle módon hathatnak ugyan, végső eredményök azonban az, hogy a fénylő pont képe, nem mint pont jelenik meg a szem recehárttyáján.

E hibákat Mazzola az ő szemére és az ő készülékére nézve egy csomó kísérlet által kipuhította s csak az után látott hozzá a Nap-átmérő meghatározásához. E vizsgálatokból kiderült, hogy a Nap-átmérő, a föld közép-távolságára vonatkoztatva, jóval kisebb, mint a mekkorának ezt a csillagászok, számításaikban használják. E nagyság 31 láb 57·3 hüvelyk s nagyon megközelíti azt, melyet Enke, az 1761-ik és az 1769-ik évi Venus-átvonulások megfigyeléseit taglalva, levezetett. Enkének e taglalásából 31 láb 56·84 hüvelyk eredett a Nap-átmérő hosszára nézve. A „Nautical Almanac” szerint 32 láb 3·64 hüvelyk ezen átmérő, a greenwichi megfigyelések alapján.

**Gőzmozdonyok versenyfutása.** Egy philadelphiai Krösusnak már nem elég a löverseny; gőzmozdonyok versenyfutásában kíván győnyörködni. E célra Philadelphia közelében saját költségén épített négy vasutat egykőzü vonalokban, minden erős kanyorodás nélkül úgy, hogy egy angol mérföldnyi legyen mindeniknek a hossza. A verseny ideje az 1876-iki világtárlat. A vasut és a nézők helyiségeinek kiépítése 1,200,000 dollárba kerülne. A philadelphiai Krösus felszólítást fog intézni Észak-Amerika különböző társaságaihoz, hogy gőzmozdonyaikkal versenyt fussanak e négy pályán. A bejelentett gőzmozdony betétet nem fizet, de ha meg nem jelenik, 1000 dollár a bánatpénz. Díjakat a győztesek számára a Krösus tűz ki, de a nézők belépti díjt fizetnek, s ő úgy vélekedik, hogy a versenynek ezen új neme s az amerikaiaknak a rendkívüli éránt mindenkor tanúsított nagy előszeretete, megfizeti a költségeket s még talán jó hasznót is hajthat

**Petroleum mint tüzelőanyag a fűtésnél.** Az „American Institut” 1873 évi márc. 18-án tartott gyűlésén Merg egy módszert közölt, mely szerint a petroleum tüzelőanyagul használható a fűtésnél. E módszert, a mint mondják egy évi tapasztalat nagyon sikeresnek bizonyította be. A kazánok rostélyait vízzel töltött edények pótolják. A petroleum ezen edények fenekén át a víz felületére emelkedik, a hol gőzfűvők hatása következtében nagy hatálylallyal elég. A megtakarítás 50%; a petroleumartók lehető távol fekszenek a tüzelés helyétől.

**Milyennek kell lennie a jó petroleumnak.** Azon sokféle vizsgálatokból, melyeknek megtételére a petroleum okozta szerencsétlenségek indítottak, kiderült, hogy a jó petroleumnak következő tulajdonságokkal kell bírnia:

1. színe fehér vagy sárgás, kékesbe játszó;
2. szaga győnge és nem kellemetlen;
3. fajsúlya 12 R-féle foku hőmérséknél 0·795-nél nem kisebb, 0·804-nél nem nagyobb;
4. 1·53 fajsúlyu kénsavval, egyenlő térekek szerint összekeverve, a petroleum a savat világos sárgára festi, maga pedig még világosabb színt kap.
5. 27 R-foku lévén a petroleum hőmérséke, s valamely égő testtel közvetlenül érintkezvén, meg nem gyulad azonnal.

### Pályázat.

A selmeczi m. k. bányász- és erdész-akadémia részéről egy évenként 1000 frttal ó. é. javadalmazott ösztöndíjra pályázat nyittatik.

Az ösztöndíj adományozásának—célja lévén, al-

kalmat nyújtani egy szakképzett erdésznek arra, hogy elméleti ösmereteit a vegy- és kísérleti természettanból bővítse és a minőségi és mennyiségi vegyelemzések keresztülvitelében gyakorlati jártasságot s ügyességet szerezhessen, — élvezetével a következő kötelezettségek járnak. Az ösztöndíjas köteles ugyanis:

1. Az 1874—75-diki tanévet a heidelbergi egyetemen tölteni, ott az előadásokat az általános vegy- és kísérleti természettanból hallgatni, az illető gyakorlatokon részt venni és a vegytani laboratóriumban vegyelemzésekkel tettelegesen foglalkozni.

2. Az 1875—76-diki tanévet a hohenheimi erdő- és mezőgazdasági akademián tölteni, ott az előadásokat az erdészeti s mezőgazdasági vegytanból hallgatni és nemesak az intézet, de egyszersmind az erdészeti s gazdasági kísérleti állomás vegytani műhelyeiben vegyelemzésekkel tettelegesen foglalkozni.

3. Az 1875—76-diki tanév befejezése után a szünidők alatt a németországi erdészeti kísérleti állomásokat beutazni, azok berendezését és a kísérletek keresztülvételének módozatjait is részletesen tanulmányozni.

4. A kiképeztetésre kitűzött időnek általa miként történt felhasználásáról s a tanügy terén tett tapasztalatairól minden tanév végén írásbeli jelentést tenni s azt az akadémia igazgatóságának benyújtani.

5. Negyedévenként foglalkozási jelentést az akadémia igazgatóságának fölterjeszteni.

Pályázók, kik általános vegytanban alapos ösmeretekkel és vegyelemzésekben gyakorlati jártassággal bírnak s azt igazolni képesek, az első pont alatt foglalt kötelezettség, az általános vegytan hallgatása alól, fölmentethetnek és már az 1874—75-diki tanévben a hohenheimi akademiát látogathatják; ellenben pedig a második tanévi ösztöndíj a pályanyertes azon szorgalmától s buzgalmától tétetik függővé, melyet az első tanév alatt tanúsított és igazolhat.

A kitett egy évi ösztöndíjösszeg az utazási tartózkodási kirándulási s tanpénzi költségek fedezésére szolgál és az utazási s tanpénzi költségek kivételével havi részletekben ki fog szolgáltatni.

Pályázati felvételek: valamely erdészeti akademiának elvégzése jó sikerrel és a magyar s német nyelv tökéletes birása.

A folyamodványok, melyekben a fentebbi felteteleken kívül a kor, az eddigi alkalmazás s a jelen állás hiteles okmányokkal igazolandók, 1874 évi Julius hó 31-ig a selmeczi m. k. bányász- és erdész akademiához benyújtandók.

Selmeczbanán 1874 évi Julius hó 1-én.



## M Ü S Z A V A K

Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

**Gar.** Jónemű. - **machen, gerben,**  
Készteni. Tisztítani, finomítani.

**Garaufbrechen,** beim Frischen  
des Eisens. Készítő kitörés.

**Garbe, Zanke** (Paket beim Raffi-  
nieren des Stahls). Kéve.

**Gärben.** Kévelni.

**Gärbstahl** s. Gerbstahl.

**Garen** der Metalle. Készeltetni.

**Gargang** eines Hochofens. Jójárat.  
- **schaum, Graphit.** Tüztajték.

- **schlacke** (gare Eisenfrisch-  
schlacke). Készelő, élesztő, jójárásu  
salak.

**Gas** des Hochofens, s. Gichtgas.

**Gasartig, -förmig.** Gázalaku.

- **brenner.** Siehe Brenner. - **fang**  
des Hochofens. Siehe Gichtgasfang.

- **generator.** Gázfejlesztő. - **hei-**  
**zung.** Gázfűtés; gázzal való fűtés.

- **leitung.** Gázvezetés.

**Gattiren,** die Erze. Közösíteni.

**Gebläse, -maschine.** Fuvó; fu-  
vógép. - **cylinder.** Fuvóhenger.

- **luft, Wind.** Fuvólég; szél. **er-**  
**hitzte Gebläseluft.** Hevített  
fuvólég. **kalte** - Hideg fuvólég.

**Gebäude, Bund.** Kőteg.

**Gediegen** von Metallen gesagt. Ter-  
més. - **Eisen, gediegenes** - Ter-  
més vas, színvas.

**Gedinge.** Alkubér.

**Gedrechselt, gedreht, abge-**  
**dreht.** Esztergált.

**Gefleckt** s. Roheisen, geflecktes.

**Gefrishtes Eisen.** Frissített vas.  
Frissvas. - **ter Stahl.** Frissacél.

**Gefüge, Structur.** Szövezet.

**Gehalt** einer Substanz an Metall.  
Tartalóm.

**Gehen** (von einem Ofen). Járás, jární.

**Gehilfe** des Hammerschmiedes, **Zu-**  
**schläger.** Segéd.

**Gekrätz, Krätze.** Kaparék.

**Geleise, Gleis, Schienenge-**  
**leise, Fahrbahn, Bahn-**  
**linie, Schienenstrang.** Vá-  
gány. **einfaches** - Egyszerű vá-  
gány.

**Geneigt.** Lejtős. - **Stahl zu bil-**  
**den.** Hajlam.

**Geraderichten, Richten** der  
Schienen. Kiegyenesíteni.

**Gerben, Gärben, Raffinieren**  
des Stahls. Kévelni.

**Gerbstahl, raffinirter Stahl.**  
Kévelt acél.

**Gerüst, Gestelle, Walzenge-**  
**rüst** eines Walzwerks. Állvány;  
állványsor.

**Gerüstständer, Walzenstän-**  
**der.** Hengerszék.

**Gesättigt.** Telített.

**Geschlossen, Ofen mit ge-**  
**schlossener Brust.** Zárt; zárt  
mellű pest.

**Gestell** des Hochofens. Medence.  
- **steine.** Medenczekövek.

**Gestübbe.** Tömedék.

**Getriebe** (kleines Zahnrad). Fogas  
kerék.

**Getrocknet** an der Luft, **Luft-**  
**trocken.** Levegőn szárított.

**Gewinnung** der Metalle. Nyerés,  
kinyerés, kohósítás.

**Gezähe** des Hüttenmanns. Szerszám.

**Gicht** eines Ofens. Torok. -, **Satz.**  
Adag; **leere Gichten.** Üres adag.

- **leichte** - könnyű adag. **schwere**  
- nehéz adag. **stille** - néma adag.

**Gichtaufzug.** Anyagvonó. - **brü-**  
**cke.** Torokhid. - **bühne.** Torok-keret. - **engang, Niedersinken**

**der Gichten.** Adagjárat.

**Gichtenwechsel.** Adagváltás.

**Gichtflamme.** Torokláng. - **gas.**  
Torokgáz. - **gasentziehung.** To-rokgáz-lecsapolás. - **gasfang.** To-rokgázfogó. - **gemäss.** Adagmérő.

- **rauch.** Torokfüst. - **schwamm,**  
**zinkischer Ofenbruch, Tu-**

**tia.** Torokgomba.

**Gichtung, Be-** Adagolás.

**Gichtzacken** eines Frischfeuers.  
Adagtábla.

**Giessen** ein Metall. Önteni. -, **Guss.**  
Öntés.

**Giesser, Schmelzer.** Olvár.

**Giesserei.** Öntő; öntőmű. - **rohei-**  
**sen, Roheisen,** geeignet zum

Vergiessen. Öntő-nyersvas.

**Giessform.** Öntő-minta. - **kasten,**  
**-lade.** Mintaszekrény. - **kelle,**

**löffel.** Öntőkanál. - **kopf, An-**  
**guss.** Öntelék.

**Glanzlos,** Fénytelen, bágyadt.

**Glaskopf.** Rostos vaskő. - **brau-**  
**ner** s. Brauneisenstein, **faseriger**

**rother** s. Rotheisenstein, **fase-**  
**riger schwarzer** s. Psilomelom.

**Gleichförmig** (von der Dichtig-  
keit). Egyenletes.

**Glühen,** der Blechtafeln. Égetni,  
tűzesíteni.

**Glühend, rothwarm.** Izzó; ve-  
resizzó.

**Glühofen** (worin das Eisen zum  
Ausschmieden erwärmt wird). Izzító  
pest.

**Glühspan, Zunder, Eisen-**  
**sinter, Schmiedesinter,**

**Hammerschlag, Eisen-**  
**hammerschlag.** Reve.

**Granuliren.** Szemcsélni.

**Graphit, Eisenschäum, Gar-**  
**schaum.** Gráfit; tüztajték.

**Graphittiegel, Reissblei,**  
**Passauer** o. **Ipser** - Gráfittegely.

**Grat** (vorstehende Späne einer Guss-  
naht, einer geschmiedeten Kante).  
Fáncz.

**Grubenklein** (erzhaltiges Hauf-  
werk aus der Grube). Érczdara.

**Grubenverkohlung, Verkoh-**  
**lung in Gruben.** Veremszenesítés.

**Grund, -gemäuer, -bau, Fun-**  
**dament.** Alapzat.

**Grundplatte, Fundament-**  
**platte.** Alaptábla.

**Grusskohle, Kohlenklein.**  
Széndara.

**Guss** s. Gussstück. - **eisen, Roh-**  
**öntvas;** nyersvas. **hämmerba-**

**res, schmiedbares -eisen.**  
Lágyított öntővas. - **form, Form.**

Öntőminta. - **kasten.** Mintaszek-  
rény. - **kopf, Anguss.** Öntelék.

- **loch, Einguss.** Öntőlyuk.  
- **naht, -reif, Bart.** Fáncz.

**Gussstahl.** Öntőacél. **schweiss-**  
**barer** - Forrasztható acél. **un-**

**schweissbarer** - Nem forraszt-  
ható acél. **verbrannter** - Agyon-

égett. - **stück, Guss, -waare.**  
Öntvény. - **waaren.** Öntöttáru. Áru-

öntvény.

**Haderig.** Szakadozott, gáncsos.

**Halde.** Hánya. **die Schlacken**  
**auf die Halde stürzen.** Sa-  
lakot a hányára vetni.

**Hals** einer Retorte. Torok.

**Hals, Stiel, Steg** einer Eisenbahn-  
schiene. Szár.

**Halt, Gehalt.** Tartalom.

**Halten** ein Metall. Tartalmazni.

**Hämatit** s. Rotheisenstein.



# Melléklet a bányászati és kohászati lapok 14. számához.

## A számtolóka.

(Règle à Calcul).

Irta: Herrmann Emil az erőműtan r. k. tanára.

(Folytatás).

### 23. §.

#### A harmadik fokú egyenleteknek megoldása.

45-dik képleg.  $x^3 + ax + b = 0$ .

A harmadik fokú egyenletet a számtoly segítségével csak azon esetben oldhatjuk meg, hogy ha a Cardanus-féle képleg alkalmazható, vagy is ha az egyenletnek csak egy valós (reel) és két képzetes (imaginär) gyöke van.

A Cardanus-féle képleg lefejt az eredeti egyenletből a következőt:

$$y^3 + by - \left\{ \frac{a}{3} \right\}^3 = 0$$

Ezen második fokú egyenletnek gyökeit meghatározzuk; legyenek  $y_1$  és  $y_2$ , akkor a harmadik fokú egyenletnek valós gyöke:

$$x = \sqrt[3]{y_1} + \sqrt[3]{y_2}$$

Példák.

$$x^3 - 25x + 280 = 0$$

A lefejtett egyenlet lesz:

$$y^3 + 280y + \left\{ \frac{25}{3} \right\}^3 = 0$$

Gyökeit találjuk:

$$y_1 = -2,07$$

$$y_2 = -277,93$$

$$x = - \left\{ \sqrt[3]{2,07} + \sqrt[3]{277,93} \right\} = - \begin{Bmatrix} 1,277 \\ 6,527 \end{Bmatrix}$$

$$x = -7,804$$

Közösleges uton találjuk

$$x = -7,80285 \dots$$

A számtolony tehát elegendő pontosságot nyújt.

$$x^3 + 7x + 5 = 0 \text{ az adott egyenlet}$$

$$y^3 + 5y - \left\{ \frac{7}{3} \right\}^3 = 0 \text{ a lefejtett.}$$

$$y_1 = 1,845$$

$$y_2 = -6,845 \quad x = 1,227 - 1,899 = -0,672$$

Valóban a gyök:

$$x = 0,6711 \dots$$

$$\text{A viszonylagos hiba} = \frac{9}{6711} = \frac{1}{746}$$

$$x^3 - 18x - 40 = 0$$

az adott egyenlet

$$y^3 - 40y + 6^3 = 0$$

$$y_1 = 33,57$$

$$y_2 = 6,43$$

$$x = 3,227 + 1,859 = 5,086$$

$$\text{Valóban } x = 5,08594 \dots$$

A megoldás esetleg majdnem tökéletesen pontos.

### 24. §.

#### A sinusok léptéke.

46-dik képleg.  $y = \sin x$

Ha a tolongt úgy fordítjuk meg, hogy annak alsó felülete fölfelé jön, hogy tehát B és C lépték láthatatlan, akkor 3 új léptéket veszünk észre; az egyik S, a másik T és a harmadik névtelen, részei mind egyenlők egymásközt. Ezen lépték a logaritmusok léptéke és rendszeren „D“-re mutat.

Az „S“-el jelölt lépték a sinusok léptéke.

Azon osztásvonalok, melyek számjegyekkel vannak ellátva, a fokokat jelentik.

10-fokig minden fok 6 részre van osztva, minden rész tehát 10 percet jelent.

10-foktól kezdve 20-fokig minden fok három részre van osztva, egy-egy rész tehát 20-perc. 30-fokig minden fok csak két részre van osztva, egy-egy rész tehát 30-perc. 30-foktól 60-fokig csak az egész fokok vannak kivésve; 60-ra következnek:

$$62^\circ; 64^\circ, 66^\circ, 68^\circ, 70^\circ, 75^\circ, 80^\circ, \text{ és } 90^\circ.$$

A szögnek osztásvonala „A“ léptéken saját sinusára mutat, ha a futók összeesnek.

A megjelölt szám elébe 0,0-át kell írunk, ha a szög „A“-nak I-ső felére mutat; 0,-át pedig ha a szög „A“-nak II-dik felére mutat.

Példák.

$$\sin 25^\circ 30' = 0,431; \sin 4^\circ 15' = 0,074.$$

A megfordított feladatnak megoldását fölsőleges magyaráznunk:

$$\sin y = 0,257 \quad y = 14^\circ 58'$$

$$\sin y = 0,0257 \quad y = 1^\circ 29'$$

$$47\text{-dik képleg. } \sin y = \frac{a}{b}$$

„S“-nek utolsó (jobb) futóját „A“-nak „b“-számára állítjuk, aztán „A“-nak „a“ száma mutatja az „y“, szöget „S“ léptéken. A nevező mindenkor „A“-nak II-dik felén keresendő.

Ha a hányados jellemzője  $= -1$ , akkor a szög nagyobb mint  $5^\circ 45'$ .

Ha a hányados jellemzője  $= -2$ , akkor a szög kisebb mint  $5^\circ 45'$ .

Példák.

$$\sin y = \frac{25,2}{64,3}, \quad y = 23^\circ 4'$$



$$\sin y = \frac{3,25}{78,4}; y = 2^\circ 23'.$$

Feladat.  $a = b \cdot \sin \alpha$ .

„S“-nek utolsó futóját állítjuk „A“-nak „b“ számára, akkor „a“-nak osztás vonala „A“ léptéken „a“-ra mutat.

A jellemzőkre nézve két esetet kell megkülönböztetnünk t.i. 1-ször:  $\alpha > 5^\circ 45'$ .

Akkor

$$j_a = j_b \quad \text{ha } a < b$$

$$j_a = j_b - 1 \quad \text{ha } a > b$$

2-ször:  $\alpha < 5^\circ 45'$ .

Akkor

$$j_a = j_b - 1 \quad \text{ha } a < b$$

$$j_a = j_b - 2 \quad \text{ha } a > b$$

Példák.

$$a = 324 \sin 55^\circ 20' \quad a = 266$$

$$a = 324 \sin 15^\circ 15' \quad a = 86,6$$

$$a = 324 \sin 5^\circ \quad a = 28,25$$

$$48\text{-dik képleg. } a = \frac{b}{\sin \alpha}.$$

Ezen képleg megoldásánál „b“-re állítjuk a szöget és „S“ futó „a“-t mutat „A“ léptéken.

A jellemzőkre nézve két esetet kell megkülönböztetnünk:

1-ször  $\alpha > 5^\circ 45'$

$$j_a = j_b, \text{ ha } a > b$$

$$j_a = j_b + 1, \text{ ha } a < b$$

2-ször  $\alpha < 5^\circ 45'$

$$j_a = j_b + 1, \text{ ha } a > b.$$

$$j_a = j_b + 2, \text{ ha } a < b.$$

Példák.

$$a = \frac{284}{\sin 18^\circ 28'}, a = 899$$

$$a = \frac{284}{\sin 13^\circ}, a = 1262$$

$$a = \frac{284}{\sin 5^\circ}, a = 3255$$

$$49\text{-dik képleg. } a = \frac{b \sin \alpha}{\sin \beta}$$

„ $\beta$ “ szöget toljuk „b“ számra, akkor „a“ szög az eredményre mutat.

Itt is két esetet kell megkülönböztetnünk.

1-ször  $\alpha > \beta$

Ez esetben

$$j_a = j_b, \text{ ha „a“ és „b“ „A“-nak ugyan azon felén fekszik.}$$

$$j_a = j_b, \text{ ha „a“ és „b“ „A“-nak különböző felén van.}$$

2-ször  $\alpha < \beta$

$$j_a = j_b \text{ ha „a“ és „b“ „A“-nak ugyan azon felén van}$$

$j_a = j_b - 1$ , ha „a“ és „b“, „A“-nak különböző felén fekszik.

Példák.

$$a = \frac{24 \sin 50^\circ}{\sin 21^\circ} = 51,3$$

$$a = \frac{24 \sin 50^\circ}{\sin 7^\circ 10'} = 147,3$$

$$a = \frac{38 \sin 14^\circ 30'}{\sin 44^\circ 30'} = 13,6$$

$$a = \frac{38 \cdot \sin 2^\circ}{\sin 44^\circ 30'} = 1,89$$

$$\text{Feladat. } \sin \alpha = \frac{a}{b} \sin \beta$$

„A“-nak „b“, számára állítjuk a „ $\beta$ “ szöget és „A“-nak „a“, száma „a“, szögére mutat „S“, léptéken.

„b“, szám mindenkor „A“-nak II-dik felén keresendő;

„a“, pedig „A“-nak jobb felén veendő, ha  $\frac{a}{b}$ -nek jellemzője  $= -1$  vagy tevőleges; bal felén, ha a tört jellemzője  $= -2$ . Kisebb jellemzőknél a szög már nem található s mindenesetre kisebb mint  $35^\circ$ . Sinusa akkor  $=$  az ivvel

$$\alpha = \frac{a}{A} \sin \beta \cdot \frac{180}{\pi}$$

Példák.

$$\sin \alpha = \frac{24}{17} \sin 16^\circ 40'; \alpha = 23^\circ 54'$$

$$\sin \alpha = \frac{17}{24} \sin 16^\circ 40'; \alpha = 11^\circ 45'$$

$$\sin \alpha = \frac{5}{24} \sin 16^\circ 40'; \beta = 3^\circ 25'$$

$$\sin \alpha = \frac{1,4}{24} \sin 16^\circ 40'; \alpha = 1^\circ 25'$$

Minthogy  $\sin \alpha = \cos (90 - \alpha)$  vagy  $\sin (90 - \alpha) = \cos \alpha$ , a szögek cosinusaival is számolhatunk.

Példa.

$$a = 26 \cos 36^\circ 15' = 26 \sin 53^\circ 45'$$

$$a = 20,9$$

A sinus léptékének alkalmazása különben igen korlátolt, mert a szögek nem találhatók elegendő pontossággal

25 §.

A tangens léptékről.

$$50\text{-dik képleg. } y = \operatorname{tg} \alpha \text{ vagy } y = \operatorname{cotg} \alpha.$$

A tangens-lépték, mely a sinusi lépték mellett van, T betű által van jelezve.

Ezen lépték a tolonynak egyenes helyzetét kívánja, úgy, hogy a három új lépték lefelé lesz fordítva.

Ha az alaphasábnak jobb vége valamely szögére van



beállítva, akkor „A„ léptéknek jobb futója „B„ léptéken mutatja a tangenset.

A tangensnek jellemzője  $= -1$ , ha „A“-nak utolsó futója „B“-nek II-dik felére mutat.

Jellemzője pedig  $= -2$ , ha „A“-nak utolsó futója „B“-nek I-ső felére mutat.

Példák.

$$\text{tg } 25^\circ = 0,468; \text{tg } 3^\circ 20' = 0,0584$$

Ugyanezen beállításnál „B“-nek első (bal) futója mutat „A„ léptéken a szögnek cotangensére és jellemzője  $= +1$ , ha „B“-nek első futója „A“-nak II-dik felére mutat, jellemzője pedig 0, ha az említett futó „A“-nak első felébe esik.

Példák.

$$\text{cotg } 21^\circ 15' = 2,575$$

$$\text{cotg } 4^\circ 10' = 13,72$$

Ha a szög nagyobb mint  $45^\circ$ , akkor ez levonandó  $90^\circ$ -ból és a tangens fel cserélendő a cotagenssel.

Példák.

$$\text{tg } 72^\circ = \text{cotg } 18^\circ = 3,03.$$

$$\text{cotg } 52^\circ = \text{tg } 38^\circ = 0,78.$$

$$51\text{-dik képleg. } \text{tg } \alpha = \frac{a}{b}.$$

Toljuk „B“-nek „b„ számát „A“-nak „a„ számára, s az alaphasábnak jobb vége a szöget mutatja.

Ha  $\frac{a}{b}$ -nek jellemzője  $= -1$ , akkor a szög nagyobb mint  $5^\circ 45'$ ,

ha  $\frac{a}{b}$ -nek jellemzője  $= -2$ , akkor a szög kisebb mint  $5^\circ 45'$ ,

$$\text{Feladat. } a = b \text{ tg } \alpha$$

Ha „B“-nek „b„ számát „A“-nak „a„ számára állítjuk az alaphasábnak jobb vége a szögre mutat.

A jellemzőkkel való bányási módot, valamint az eljárást, melyet akkor kell követnünk, a mikor az eredő szög nagyobb mint  $45^\circ$ , azt talán felesleges magyaráznunk, ez az eddig előadottakból következik.

A tangens-lépték, fájdalom, még kevésbé használható mint a sinus lépték, mert a szemmérték szerinti leolvasás majdnem lehetetlen.

## 26 §.

### A logaritmus léptéke.

A logaritmus-léptékének használata a tolonynak ugyanazon állását kívánja, mint a sinusi lépték.

Általában „D„ léptéknek száma mutatja saját logaritmusát a logaritmus léptéken.

Vannak számtolókák, melyeknél a logaritmus léptékének legelső osztásvonal (bal felől) zéróval van jelölve; az utolsó osztásvonal az esetben 1000-ret mutat.

Ilyen léptékre vonatkozik a következő leírás.

A logaritmus-léptéken leolvashatjuk a számok Briggs féle logaritmusainak mantissáit.

A logaritmus-léptéknek első rangú osztásvonalai:

0, 100, 200, 300, 400 s. a. t. vannak jelölve;

ezek a mantissának első számjegyeit, vagy is a mantissának tizedeseit adják. A másodrangúak rövidebbek és a mantissának századosait adják; végre kétkét harmadrangú osztásvonal közt a tér annyi mint 2 ezred-rész.

A jellemzők mindenkor úgy határozandó meg, mint a közönséges logaritmusoknál és a mint ezt a számok jellemzőjeinek meghatározásánál leirtuk.

A mantissát kétféleképen találhatjuk.

$$52\text{-dik képleg. } y = \log d$$

1-ső mód. A logaritmus-léptéknek zéróval jelölt osztásvonalát „D„-nek 1-vel jelölt vonalára állítjuk, és ekkor „D“-nek „d„ száma a logaritmust mutatja a tolonyon.

$$\text{Példák. } \log 32 = 1,5052$$

$$\log 0,57 = 0,7560 - 1.$$

$$\log 928 = 2,9580$$

2-dik mód. A logaritmus-léptéknek 0-val jelölt osztásvonalát „D„-nek „d„ számára állítjuk és a logaritmust leolvashatjuk ott, a hová „D„-nek 10-se mutat. E célból felkeressük a logaritmus-léptéknek azon első rangú osztásvonalát, mely 10-től jobbra áll; ezt levonju 1-ből s a maradék a logaritmus mantissának első számjegye. A másod- és harmadrangú vonalokat a vett számtól bal felé számítjuk „D“-nek 10-eséig.

Példák.

$$\log 4 = \overset{(10-4)}{0,602}, \log 0,31 = \overset{(10-6)}{0,4913}$$

A megfordított feladatnak megoldása magától érthető s így

$$\text{Num } \log 0,7432 = 5,54$$

$$\text{Num } \log 2,8217 = 663,5$$

$$\text{Num } \log 0,4632 - 1 = 0,290$$

Példa a kamatos-kamat számításból.

Egy 2540 frtnyi tőke 5%-ot kamatoz; ha a kamatot a tőkéhez adjuk, mekkorára nő a tőke tíz év múlva?

$$T = 2540 (1,05)^{10}$$

$$\log 1,05 = 0,0213$$

$$10 \log 1,05 = 0,213$$

A logaritmus léptéknek 0-át állítjuk 2540-re, és annak 0,213-sa mutatja „D„ léptéken az eredményt

$$T = 4148 \text{ fr.}$$

Példa.

$$y = 8 \sqrt[10]{243}$$

$$\log 243 = 2,386$$

$$\frac{1}{7} \log 243 = 0,3408$$

$$y = 17,55$$



Némely számtolóknál a logarismus-lépték megfordítva van jelölve; az az, az első osztásvonal, a zérus, jobb felől áll és az 1000 ettől balra. Ilyeneknél az eljárás ellenkező a leírttal.

27 §.

**Zárszó.**

Az alaphasáb alsó lapja néhány állandó mennyiséget mutat.

Ilyen számsorozat a „Diviseurs pour Ppp; cyl és sph.

Ezek az állandó osztók, melyekkel különféle anyagból való testek súlyait találhatjuk.

Ppp: a téglányra, cyl: a hengerre és sph: a gömbre vonatkoznak.

Eau = víz; mercur = higany plomb = ólom; cuivre je. = sárga réz; bronz = ágyúréz, fonte = nyersvagy öntővas; fer = kovácsvas; márbre = márvány; meuliere = malomkő ter. gra: = agyag; pierre = kő; maçon: = falazat; chéne = tölgy; sapin = fenyő.

Legyen a téglány alapja „a„ négyzet deciméter, a magassága = m deciméter, „n„ az osztó, akkor súlya:

$$S = \frac{a \cdot m}{n} \text{ kilo.}$$

Legyen „d„ a henger átmérője, „m„ a magassága, mindkettő deciméter szerint, akkor súlya:

$$S = \frac{d^2 m}{n} \text{ kilo.}$$

Legyen „d“ a gömbnek átmérője decimeter szerint, akkor súlya.

$$S = \frac{d^3}{n} \text{ kilogramm.}$$

Ha a viznek osztóját vesszük, kapjuk az illető testnek térfogatát literék szerint.

J e g y z e t. „B„-nek futója pontosan mutat 1,273-ra ha „D„-nek 22 száma összeesik „C„-nek 38 számával.

Ezen beállításnál „D„ léptéken áll a körnek átmérője és felette a körnek területe, és megfordítva.

**Példák.**

Kovácsvas rúdnek átmérője  $d = 0.3$  d. m. hossza  $m = 20$  d. m

Súlya tehát:

$$S = \frac{0.3^2 \times 20}{0.164} = 10.98 \text{ kilo.}$$

Gömbnek átmérője  $d = 2.5$  d. m. térfogata tehát:

$$T = \frac{2.5^3}{1.91} = 8.16 \text{ liter.}$$

Ha körnek átmérője

$$d = 2.5, 17, 3, 0.84$$

akkor területe:

$$T = 4.91; 23.5; 0.553.$$

Ha körnek területe

$$T = 7.3, 0.95, 120.7$$

akkor átmérője:

$$d = 3.05; 1.1, 12.4$$

A többi állandó számok magától érthetők.

Végül megjegyezzük, hogy a hasábnak két oldala centimeter mérő-vevesszőkkel van ellátva. 26 centiméterig közvetlenül a hasábon lehet mérni.

Hosszabb távok mérésénél a tolony jobbra tolandó s bal vége az alaphasáb belsejében, a fenéken, mutatja az illető hosszúságot centi és milliméterekben: a hasábal végétől a tolony jobb végéig.

Ha a hasábnak éles oldalát papirosra fektetjük és a papirost gyorsan leszakítjuk, akkor ez egyenesen szakad.

A számtolókat kaphatók „Règle à Calcul“ név alatt: Calderoni és Comp.-nál Pesten, Deák Ferenc és váci utca sarokházában, vagy a következő cím alatt: Parent à Paris, 30 Rue St. Louis en L'Île.

Ára 4 frt. 50 kr.

(Folytatjuk).

**Különfélék.**

**Angol nagyolvasztókban a tüzelőanyag-fogyasztás** egy-egy tonna (20 mázsa) nyersvas után a következő:

Northumberland . . . . .	2 tonna	16 mázsa
Durham . . . . .	2 „	7 „
Éjszak-Yorkshire . . . . .	2 „	5 „
Nyugot-Yorkshire . . . . .	3 „	— „
Derbyshire . . . . .	2 „	18 „
Lancashire . . . . .	1 „	15 „
Cumberland . . . . .	2 „	9 „
Shropshire . . . . .	3 „	— „
North-Stafford . . . . .	2 „	19 „
South-Stafford . . . . .	2 „	16 „
Northampton . . . . .	3 „	2 „
Lincolnshire . . . . .	2 „	18 „
Gloucester . . . . .	2 „	17 „
Somerset . . . . .	2 „	8 „
North-Wales Denbigh . . . . .	2 „	14 „
North-Wales Flintshire . . . . .	3 „	9 „
South-Wales, anthracit . . . . .	2 „	16 „
South-Wales, gázszén . . . . .	2 „	11 „
Brecknock . . . . .	3 „	2 „
Skóthor . . . . .	2 „	19 „

Eszerint a lancashirei veres vaskövek, mint a vasban legdúsabbak, dolgozhatók fel a legcsékélyebb tüzelőanyag mellett.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félevenként fizettetik.

**Tartalom:** Pattinzonálás vizgőzzel. — Pulsometer. — Siemens-féle kavarópest. — Tüzzrás. — Szellőztetés a bányákban. — Fémpiacz. — Különfélék. — Pályázatok. — Műszavak.

## Az ólomnak vizgőzzel való pattinzonálása és tisztítása.

(Rajzzal a 6. táblán).

Ezen eljárás szerint az ólomömléket, mialatt kristályozódik, nem kavarják rúddal vagy géppel — Laveyssier — hanem vizgőt vezetnek belé, minek következtében az ömlék buzog, mintha hevesen fölne. A gőznek hatása főleg mechanikai ugyan, mindamellett kémiai hatás is mutatkozik, a mennyiben az ólom tisztálódik, úgy hogy a megelőző tisztítás még a középszerűen kemény ólomfajtáknál is elmaradhat s csak a nagyon kemény fajtáknál szükséges.

Ha nem akarnók elfogadni a vizgőznek kémiai hatását, akkor a megelőző tisztítás nélkül nyert áruólomnak tiszta voltát azon sokszor ismételt átömlesztésnek kellene tulajdonítanunk, melyben az ólom vörös izzásnál részesül. E feltevés azonban nem kielégítő, mert képződő oxydok, melyek a műfolyamat kezdetén sárgák és földesek, a vége felé merő feketék és erősen rezeseek; ez pedig oly jelenség, mely a közösleges pattinsonálásnál nem fordul elő. Az ólom minden műfolyamat vége felé, a midőn a vizgőz az ezüstöt, a rezet, arzént és antimont összepontosítva magában foglaló megömlött ólomrészben még forrdogálást okoz, meg van szabadítva a rezétől. Az antimon, az ólomnak sokszor ismétlődő átömlesztése közben lassanként kiválik a levegő oxygenjének behatása következtében. Azt észlelték, hogy a lágyabb áruólom több oxydot ad, mint a kemény, s hogy ezen oxydok között különösen kitűnnek az antimon-tartalmuak bizonyosságul annak, hogy az antimon, midőn ólom is van jelen, előbb

oxydálódik s így az ólmot részben meggátolja abban, hogy oxydálódjék.

Magyaráztassék a vizgőznek kedvező hatása így vagy amúgy, annyi bizonyos, hogy e kedvező hatás csakugyan megvan, s hogy nagyon lényeges a befolyása. Tény, hogy az e műfolyamat által nyert áruólom-fajták tökéletesen lágyak. Ezüsttartalmuk 100 k. után, 1,2 legfeljebb 2 gr. között ingadozik. Az üzés alá kerülő dúsólmnak ezüsttartalma 100 kgr. után 1600—2000 gr. között változik, a feldolgozott gyárólm természeté és tartalma szerint. A fennjelzett ezüst-tartalom néha elérhető ugyan a közösleges pattinsonálás által is, de csak úgy, ha a műfolyamatok nagyon sokszor ismétlődnek. A dúsólmnak magos ezüsttartalma nagy befolyásu az ezüsttelenítés költségeire.

A műfolyamat megtételére szolgáló készüléket mutatják a 6-ik tábla 3—5-ik számú ábrái, és pedig a 4-dik ábra alaprajzban, a 3-dik és 5-dik ábrák függélyes átmetszetben a 4-dik ábrának W és X Y vonalai, és félakkora mérték szerint.

A készüléket képező két üst különböző szintájban áll; a felső A üst, az ólom megömlesztésére szánva, 9—10 tonnát, a 20mázsa, fogadhat magába; az alsó B üstnek, mely a kristályosodásnak szolgál, 15—16 tonna a belüre. A-nak a tüzelője C, B-nek a tüzelője D. E emelvény lehetővé teszi, hogy a munkás az oxydokat eltávolítsa és a műfolyamatot ellenőrizze. Az ólom lecsapolására dörzs-lemezekkel (Friktionsplatten) ellátott csöveket alkalmaznak; az ólomnak a gőzvezető csőbe való behatását egy csappantyus szelep (Klappventil) gátolja. A felső üstben megömlesztett ólom habját leszedik, s magát az ólmot az alsó üstbe bocsátják.



E pillanatban kis vízgőz-sugarat vezetnek be, hogy megkönnyítsék a lecsapolt ólomnak és a megelőző folyamatból eredett kristályoknak összekeverődését. Gyöngye vízsugár, az ólom felületén szétárasztva, elésegíti a műfolyamat kezdetén a hűlést és a kristályok képződését.

A gőz, melyet egy közel fekvő generátor fejleszt 3—3½ légnyomással, az (ff) csövön át vezetetik be az ólomömlékbe; ebben pedig egyenletesen oszlódik szét azon ellenállás következtében, melyet vízszintesen fekvő (g) öntött-vastábla gördít az útjába.

Az üstöt körszelet-födél (Segmentdeckel) fűdi; az egyes körszeleteket egy munkás, 5—10 pernyi időközökben fölemeli, hogy a buzgás közben oda tapadt ólmot egy nyárs segítségével leválassza. Két külön kis (d) tűzhely arra való, hogy a lecsapoló csövek közvetlenül a lecsapolás előtt, kellően hevítettessenek. Egy műfolyamat alatt a munkás egyszer távolítja el az oxydokat kezdetben, a gőz bevezetése előtt. A körszelet-födélén kis (c) kürtő van; e kürtő kapcsolatosá teszi az üstöt a sűrítő kamrával, melyben a gőz a magával ragadt oxydokat, tésztás halmazatu állapotban lerakja. A lecsapolás akkor történik, midőn az ólomtartalomnak körülbelül  $\frac{2}{3}$  része kristályosodott. A dúsitott — angereichert — ólmot, a helyiség talajában lévő, kúpalku mélyedésekbe csapolják.

Az (a) záró-tolonyok — Verschlusschieber — (ii) emeltyűkkel mozgathatók; a csapoló csöveket rácsozattal látják el, hogy a kristályokat visszatarthatassák.

Egy-egy ömlesztésadta tuskónak körülbelül 2500 gkr. a súlya; egy egy műfolyamat két tuskót ad. Ezek súlya 5000 kgr., tehát harmadrésze az üsttartalomnak.

A műfolyamatoknak egybizonyos sorából eredett tuskók, gőzhajtotta gémmel kiemeltetvén, ezüsttartalmuk szerint helyzetetnek el a készülék körül. E tuskók lassanként a következő műfolyamatok alá kerülnek.

A (B) üstben maradott kristályok ugyanis újból oly ólommal kevertetnek össze, melynek ezüsttartalma körülbelül olyan mint a kristályoké; ily módon az újból képződő kristályok mindig szegényebbek az ezüstben, úgy hogy végül áruóloommá válnak. Ekkor a B üstben megömlesztetnek.

Azon tuskókat, melyeknek ezüsttartalma már nagyobb mint volt a műfolyamat kezdetén, gyűjtik mindaddig, mig nem akkora a számuk, hogy új műfolyamatot lehet velök megkezdeni. A „Berg und. Hütt. Zeitung“ 1874-ik évi 4—6. számában található egy táblázat, melyben egészen pontosan van

adva oly ólomnak lassanként nyert tartalma, mely kezdetben 170 g. ezüstöt foglalt magában 100 k. után. Ezen ólomból végül 1,5 g. tartalmu áruóloom és 1800 g. tartalmu dúsóloom vagy üző ólom lett.

Azáruólmot mintákba öntik, melyek körben fekszenek a lecsapoló csövek mint középpontnak a nyílása körül.

E folyamatok Rozan jelentése szerint spanyol áruóloommal tétettek, és pedig 5398 tonnával a „St. Louis-Lés-Marseille“ kohón. Az eljárást az óta folyton gyakorolják a fennevezett kohón, s behozták Spanyolhonban Carthagena és Figueroa kohókban, Franciaországban pedig Pontgibaud és Pise kohókban, két két készülék állittatván fel ez utóbbiakban s négy az elsőben.

Következők ezen eljárás előnyei:

Az előtisztításbeli költségek csökkentése s a spanyol gyár-óloomra nézve azoknak teljes mellőzése.

Az ólomnak csekélyebb oxydálódása s ennek következtében kisebb redukálásbeli költségek és veszteségek.

Egy tonna kidolgozott ólomra csak 200—200 k. oxyd esik, holott a közönséges pattinsonálás 400—450 k. oxydot eredményez.

Munkabér és időbeli megtakarítás.

A munka ugyanis gyorsabban folyik — a kristályosítás gyorsabban megyen végbe, 9—10 ellen 13—16-nak a viszonyában —; a munkásszemélyzet csökkenthető, a dústítás gyorsabban eszközölhető.

15—16 tonnára való kristályosító és ezüsttelenítő készülék ára . . . . .	14000 frank
és pedig öntöttvas — két üst és különböző táblák — 13331 k, 35 frankkal 100 k. . . . .	4500 fk.
kovácsvas és falazat . . . . .	3000 „
gőzhajtotta emelőgém a hozzá tartozókkal . . . . .	3300 „
gőzgenerator, csövek stb. . . . .	3000 „
összesen . . . . .	14000 fk.

Egy nagy üst, kristályosításra, 15—16 tonna tartalommal, 7 hónapig használtatik; súlya 2200 k.

Egy kis üst, 9—10 tonna tartalma a beolvasztásra, 1½ hónapig marad használatban.

Egy készüléknél évenként egyáltalán legföljebb 2 nagy és 8 kis üst fogyasztatik el.

100 k után 123 g. ezüsttartalmu ólomból egy készülékkel 24 óra alatt 6—7 tonna áruólmot lehet készíteni.

Egy tonna gyáróloom után a költségek:

(100 k. 123 g. tartalom, 5398 t. campagne)



	munkások bére frank	tüzelő fk.	öntött és fentartás kovácsvas fk.	összeg fk.	
kristályosítókészülék	7,45	6,95	1,64	0,81	16,85
tisztítás	0,22	0,54	—	0,14	0,93
üzés	1,63	1,56	—	0,21	3,40
az oxyd redukálása	1,36	2,73	—	0,75	4,64
összesen	10,69	11,80	1,64	1,69	25,82

Ólomveszteség 2,10‰

ezüstveszteség 1,50‰

Közönséges pattinsonálásnál e költségek 134 g. ezüst-tartalmu ólom mellett 46,54 fk.; ólomveszteség 3‰, ezüstveszteség 1,5‰.

## Pulsométer.

(Ramács és szelep nélküli szivattyu).

(Rajzzal a 6. táblán).

A folyadékoknak emelésére szolgáló legegyszerűbb és legtartósabb készülékek egyike az úgynevezett pulsometer. — E készüléket gőzerő hajtja s ennél fogva csak nagyobb gyárakba s bányákba való, vagy nagy területeknek úgy víztelenítésére mint öntözésére. A pulsometer mechanizmusa igen egyszerű s e tekintetben, viszonyítva munkafejtő képességéhez, alig lesz felülmúlható; járása pedig olyan biztos és szabatos, hogy bármely szivattyuét jóval felülmúlja s e mellett sűrűen folyó anyagokra is alkalmazható, mert a bedugulás lehetetlen.

A 6. tábla 6. és 7. számú ábráiból kitűnik, hogy a pulsometer két, palack alakú AA kamarából áll, melyek felső, a palack nyakához hasonló részekkel egymás felé hajolva, egygyé olvadnak, hogy a csucsban egy hengeralaku (a) kivezetőt képezzenek. E kivezetőben, ott a hol a két nyak egyesül, egy golyó billeghet két oldal felé.

Egyesül e két kamara az alsó részén is, a hol egy függélyes bevezető csatornát képez. E csatornában üres golyók vannak, melyek egybizonyos megszabott darabon fel és alá gurulhatnak.

Közös kiömlő csatorna (h) is van, mely a 6-ik idomban pontozva, a 7-ikben pedig teljesen látható. — A kiömlő egy golyóval van ellátva; e golyó az egyik oldalról a másik felé billeghet, ágyakban, melyek az AA kamarákba vezető csatorna elő részén állanak. Az AA kamarák nyak-alaku része között látható a B üres kamara, mely a bevezető csatornával, a h-val szemközt álló helyen kapcsolatos. gg zárórészek befödik az AA kamarák fenekén lévő nyílásokat s úgy bevannak rendezve, hogy az üres golyókat, ha szükséges, könnyen ki lehessen venni. A záró részek belső felületére kör-darabok

öntvék, a célból, hogy megszabott mozgásterők legyen az üres golyóknak.

Az AA kamarák mindegyikének nyakán kis légzáró szelep van, úgy az üres kamarán is.

A (h) kamarába be van csavarva egy szögecs, mely belül kiáll a kiömlésbeli golyó felett a célból, hogy e golyót a maga helyén megtartsa. Csapok vannak a gg záró részekben, hogy a vizet ki lehessen bocsátani, nehogy a készülékben megfagyjon.

A pulsométer járása oly egyszerű, mint a szerkezete. Telve lévén a szívó csövek és a kamarák vízzel, a készülék készen áll a munkára.

A felülről bebocsátott gőz, a golyónak állása szerint, vagy az egyik vagy a másik kamarán vonul át, s kinyomja a benne lévő vizet, mely a kiömlő csatornán kivonul, és pedig oly sebességgel, mely a kazánból jövő gőz feszültségének megfelel. Ha a gőz annyira leszorította a vizet, hogy érintkezésbe jön magával a kiömlő csatornával, akkor a gőz e csatornán kivonul, a vízzel összekeveredik, minek következtében megsűrűdvén, légüres tér keletkezik a kamarában. A golyó azonnal az ür felé hajlik, az egyik kamarát elzárja, úgy hogy a gőz a másik kamarába kénytelen ömleni s ebből a vizet kiszorítani. E közben az első, kiűritett kamara megtelik vízzel, a kamara alsó részén levő golyó elhagyja a helyét s bezárja a kamarát, melybe most már a gőz ismét felülről benyomul s a vizet kiszorítja.

Ily módon folytonosan felszívatik és a kiömlő csatornán kinyomatik a víz. E gömbök a kiömlő csatornában billegnek úgy mint az a gömb, mely a gőz bevonulása helyén van s mindenik meggátolja a kiszorított viznek a kamarába való visszaömlését. A B-vel jelölt középső kamara kapcsolatban áll a szívó csővel s felső részében levegőt foglal magában. E levegő, mintegy puffogató pára, védelmére van a nagy erővel berohanó viznek ütései ellen.

E kamarának fennérintett légzáró szelepe kinyílik midőn légüres tér keletkezett s kevés levegőt bocsát be. de bezáródik, ha a bebocsátott levegő ki akar tódulni; a kamarák nyakában lévő két kis szelep pedig a víz felett bocsátanak be kevés levegőt s meggátolják azt, hogy a beömlő gőz a vizet felzajgassa.

A többire nézve a pulsométer járatásának feltételei egyezők azokkal, melyeket kettősen ható gőzszivattyu járatása igényel.

A gőzfogyasztás feltűnően csekély, mert nincsenek dugattyuk s a súrlódás itt egyáltalán ki léven kerülve, legyőzésére nem kell erőt fogyasztani;



a gőz pedig a kamarák sajátos alakjánál fogva a víznek csak csekély felületével érintkezik, a víz lassacskán és nyugodtan leszorítja s csak akkor sűrűdik meg, midőn a kiömlő csatornát elérte. Nagy előnye még a pulsométernek az, hogy független azon bajoktól, melyek a közönséges szivattyú járását meggátolják. Piszkos, iszapos, homokos vízzel csak úgy dolgozhat mint a legtisztább folyadékkal.

## Siemens-féle kavarópest.

Közli: **Kerpely Antal.**

(Rajzzal a 6. táblán).

Siemens-féle, regeneratív-fűtessel ellátott kavarópestekkel nem sikerült mindeddig olyan gyakorlati eredményeket elérni, hogy a különben igen előnyös fűtésrendszernek ez esetben is hasznát lehessen venni. Meglepett tehát az a hír, hogy a Wolverhampton irányában, Wellington allomáshoz közel fekvő Castle Company Iron-Works (azelőtt Nettlefold & Chamberlaine Iron Works), melyet csak nem rég telepítettek, és mely még most is épülő félben van, tisztán Siemens-féle regenerátor-kavarókkal bir. — Érdeemesnek látszott a telepnek meglátogatása és még érdekesebbnek az azon tapasztaltak közzététele, mert az említett pestszerkezet valóban utánzásra méltó. Maga a pest és annak összecsatolása a regenerátorokkal tökéletesen eltérő az eddigi berendezésektől. A láng és gázáramnak vezetése azelőtt úgy történt — és a láng-vezetés ezen módját találjuk még most is a forrasztó és aczelőmlesztő pesteknél — hogy a munkatér két homlokoldalán lévő csatornák segítségével az egész pest hosszában és mindig csak az egyik vagy másik irányban vezették a lángot, illetőleg a gázokat. Most a lángot patkó-alaku uton vezetik keresztül a pesten.

Mint a 6. tábla 1—2. számú ábráiból látható, a gáz- és lég-regenerátor egymás felett, a két csoport pedig egymás mellett van alkalmazva.

A regenerátorok tehát a fekvő és álló rendszerbelinek egybekötött szerkezetét tüntetik elé; ez által a tér, melyet a regenerátorok különben igényelnek, a legcsekélyebb kiterjedésű, úgy, hogy a kavarópest alig foglal el több tért mint egy közönséges, közvetlen tüzhelylyel ellátott pest.

A gáz (g) csatornán, a levegő (h) csatornán kerül fel (n) illetőleg (m) keverőtérbe, meggyulad, átvonul a kavarópest (a) munkatérén a léghezam által elkanyarítva (m) (illetőleg n) csatornába és a fűtés alatt álló regenerátorokon keresztül a kéménybe.

(11) kémlelő- és tisztító-nyílások, (o) téglával berakott nagyobb nyílás, tartarozások ezéljából. (d) a munkajátó, (c) a 8-szegletes alagy-kerítés öntöttvasból és vízzel hűsítve, (b) a veresvasköböl és kicsúrtatott kavarsalakkal rakott alagyboríték. (e f) hűsítő vascsövek. Az alagy mélysége 8", hossza 4½', szélessége 4', magassága d-vel szemben 36 hüvelyk (szem-mérték szerint).

Most 14 kavarópest áll készen, 10 épülő félben van. Terménye huzalvasra szolgál.

A kavarás alá kerülő nyersvas szürke, aprószemű, Cumberland és Staffordshire kerületbeli. 425 fontot adagolnak belőle; a kavarás tartama egy óra, vasveszték, mint biztosítottak: 4,5 százalék (az azelőtt fenállott közönséges kavaróban 10%-ot tett). Kőszénfogyasztás tonnánként (20 mázsa) 17 mázsa.

Egyébb adatokkal szívesen szolgálok.

## Mousseron-féle tüzrács.

Rajzzal a 6. táblán).

Négy-négy rácsrudat válaszfal csatol össze; — 6. tábla 8—10 ábra. — a rácszat felülete hullámos, ennél fogva nagyon könnyű a levegőnek a tüzelő-anyag tömegébe behatolnia. E rácsok bármely tüzhelyhez odailleszthetők, s bármely szénfajtára valók. A rácsrudak és a válaszfalak között ürök keletkeznek, melyek könnyűvé teszik a rácsot anélkül, hogy csökkentenék a szilárdságát; jóval tartósabbak is mint a közönségesen használt rácsok. — Kitűnik ez a legkülönbébb körülmények között megtett kísérletekből. A tüzelő anyag, nem eshetvén át a tüzrácsra, tökéletesen elég s mint-hogy a levegő könnyen bejuthat az égő anyagba, nem szükséges a gyakori szítás; ennek pedig ismét az a következménye, hogy a tüzelőanyagnak összefüggő darabjai nem szórtnak szét úgy, mint a közönséges tüzrácsoknál.

Eredeti a Mousseron-féle tüzrácsnál az ürök alkalmazása és a rácsnak hullámos felülete. A kísérletek jelentékeny tüzelőbeli megtakarítást mutattak. A gőzmozdonyoknál, melyek sok briquet-et fogyasztanak, 15%-nál nagyobb a megtakarítás.

A Mousseron által felállított tüzrácsok hossza 70 cm. — 1,30 m.

Az egyes rácsrudak hossza és szélessége változó.

Hosszuság 85 mm — 1,05 m

Szélesség . . . . . 100 mm.

Hosszuság . . . 1,10m — 1,30

Szélesség . . . . . 110 m. m.



Az árak a köveskezők:

ha a rudak hossza 79 cm. akkor 1 □ meter-nyi rácsfelület 80 frank,  
 ha a rudak hossza 85 cm.  
 1 □ m. rácsfelület . . . . 89 fk;  
 ha a rudak hossza 1,10 m.  
 1 □ m. rácsfelület . . . . 110 fk;  
 ha a rudak hossza 1,30 m.  
 1 □ m. rácsfelület . . . . 120 fk,

## A légváltozások befolyása a bányákban fejlődő robbanó gázokra. Statistikai adatok.

Hideg-légáramok rögtönös hőmérsékbeli változásokat idéznek elő a levegőben. A hideg légáram által talált légrétegben a vízgőzök kiválnak s eső alakjában hullanak le a föld felületére. A hőmérsék alább száll.

A déli meleg légáramok vízgőzök felhalmozódását idézik elő a levegőben, melynek hőmérsékét fokozzák.

A barométerrel tett észleletekből kitűnik, hogy a légnyomás a hideg évszakban a legnagyobb s tavasszal a legkisebb. Legmagasabb állást ér el a barométer januáriusban és augusztusban, legalacsonyabbat aprilisban és októberben.

Függ pedig a barométer állása a hőbeli viszonyoktól. Magos hőmérsék csökkenti ugyan a levegő sűrűségét, de egyuttal elésegíti a víznek elpárolgását, tehát növeli a vízgőz-nyomást.

E nyomás vagy 4 vonalat tehet. A barométerállásnak augusztusi maximuma bizonyosan a túlnyomó göznyomásnak tulajdonítandó.

Viharok közeledtekor a barométer higanyoszlopa gyorsan esik; oka e gyors esésnek az, hogy a lég-lökésnek vízszintes irányban ható ereje egyensúlyozza a levegőnek lefelé irányult nyomását.

A csekély feszültségű légköri levegőnek megváltozik a magatartása a szénbányákban fejlődő szénhidrátok irányában, a mennyiben kevésbé gátolhatja, hogy tömegesen kiszabadulhassanak, s a fennérített körülmények között csekélyebb a mozgékony-sága, hogy a gázok szétömlését elésegítse.

Ebből pedig világosan következik, hogy a bányák légjázatát gátló, rendkívüli légváltozások fokozzák a robbanás veszedelmét. A robbanás lehetősége szoros összefüggésben áll az időjárás változásaival; nagyobb e veszedelem nyáron, midőn eső áll be vagy éppen zivatar. Minthogy pedig a barométer meglehetősen jelzője e változásoknak, mondhatjuk:

1-ször, hogy a barométert fel lehet használni a robbanás veszedelmének jelzésére. Közel áll a veszedelem különösen olyankor, midőn a barométer higanyoszlopa rögtön alább száll;

2-ször, hogy a barométer magosság csökkenése alkalmával gyorsítani kell a bányák légjázatát.

Tudva lévő dolog továbbá, hogy esőkenven a légnyomás, élénkebb a források, fumerilák és az effélék gáz-lehellése, sőt a tevékeny vulkánok krateri felett álló vízgőz-oszlop is magosabbá válik ily esetben.

Hasonló vonatkozások állhatnak a szénbányák rései által mintegy kilélegzett gázok és a levegő feszültsége között is.

Megjegyzendő továbbá, hogy a levegő nyomásának rendkívüli emelkedése is válhat veszedelmessé, a mennyiben a robbanó gázok ilyenkor bennsőleg keverődhetnek össze a levegővel. A levegő ugyanis mélyebben nyomulhat be a résekbe, a gázokkal összeelegyedik s mint veszélyes keverék hagyja el azokat, a midőn a légnyomás ismét rögtön csökken.

A gázok diffúziója magos nyomás mellett ugyan nem oly gyors, de nagyon elő van segítve a légnyomás váltakozása által. Ily váltakozások télen gyakoriabbak s ily napokon nagy gondosan kell őrködni az élénk légjázat felett.

Szóllanak e mellett a rögtön beállott, nagy robbanások, például 1868. év januar 15-én Neu-Iserlohn és 1869. év aug. 2-án a Burgk-féle szénbányában.

Amaz elsőnél valóságos orkán dühöngött a robbanást megelőző éjszakán; a barométer reggel 27.5-en állott s valószínű, hogy éjjel még alacsonyabb volt az állása.

A második robbanást a hőmérséknek több napi magos állása előzte meg, s közvetlenül a robbanás előtti napon, a barométer-állásnak rég óta nem észlelt csökkenése.

A „Glückauf“-nak 35-ik száma egy táblázatot hoz, melyből kitűnik, hogy a dortmundi bányakerület szénbányaiban 347 robbanás történt 1854-től bezárólag 1868-ig. E táblázat magában foglal hőmérsékbeli és barométer-állásbeli feljegyzéseket; ezekből pedig kitűnik, hogy a robbanások legnagyobb száma épen azon hónapokra esik, melyeken legmélyebb volt a barométernek havi közép-állása. E szerint tehát a robbanások száma visszas vonatkozásban áll a barométernek legmagosabb állásával. Kitűnik a táblából még az is, hogy a robbanásokból 28% esik a hétfőre, s átlagosan csak 14% a hétnek bármely más napjára.



Megjegyzendő, hogy mindezen észleletek csak egy kerületre vonatkoznak, a belölők vont következtetések tehát nem lehetnek általános jellegűek. Ilyeneket csak úgy lehetne vonni, ha valamennyi szénbányakerületben a fennérítettekhez hasonló pontos feljegyzések történnek.

## Angol fémpiacz. Munkásviszonyok

Scheffield és környéke vasiparára nézve nagyon kedvezőtlen az utolsó év. Számos nagy ház a liquidálás küszöbén áll, a részvénytársulatok nem adnak osztalékot s ha adnak is, ez nagyon jelentéktelen.

A staffordshirei szénbánya-munkások strik-ja 13 hét óta tart.

A munkások száma 15000; e strikolóknak majdnem 30,000 fontot fizetett az Amalgamated s jelentékeny összegeket a nemzeti bányatársulat.

Hirlik, hogy a munkások egy része ismét elfogadta a munkát, azok pedig — számszerint 12000 — a kik a nyugoti Bromwich és Dudley kerületekhez tartoznak, folyamodtak Birmingham polgármesteréhez, járna közben, hogy illető bíróság útján döntessék el a strik ügye. A déli Yorkshire és az északi Derbshire szénbánya-munkások egyletének küldötti gyűlést tartottak, hogy a birtokosok által bejelentett 12½%-nyi bércsökkentés felett tanakodjanak. 24000 szénbánya volt képviselve. A képviselők a bejelentett bércsökkentésnek csak a felét fogadták el s ennek valószínűleg az lesz a következménye, hogy a fennemlített munkások nagyobb része július hóban felhagy a munkával. A Bristolkerület szénbányamunkásai, számszerint 4000-en, 6 heti strik után, egy bizottságra bízlák ügyök eldöntését.

A vas-iparbeli munkások különben meglehetősen egyetértésben vannak a birtokosokkal s foglalkozást, ha nem is dúsan, de még is találhatnak.

A piac nem igen változott.

Cleveland. A nem rég megszűnt strik körvetkezményei még mindig érezhetők. Hengerelt vasat nem igen keresnek. Nyersvas: 1-ső számú 80 sh., 3-ik számú 65—70 sh tonnája. (40 frt illtől. 32,5—35 frt 20 mázsája).

Glasgow. A „warrant“ piac az üzerek kezében van; az árak mindamellett 97½ sh-ról 81½ shre estek. — Skóthorból a nyersvas-kivitel az utolsó hétben 5475 tonna, múlt évben pedig a megfelelő hétben 12287 tonna.

Északi-Wales. A fehér lemez-ipar még mindig sinlik.

Déli-Wales. A vasipar állapota még mindig nagyon rossz, s állítják, hogy a birtokosok csak úgy dolgoztathatnak némi nyereséggel, ha a munkások még 10—20%-nyi bércsökkentést elfogadnak. A nagybirtokosok Londonban gyűléseznek, hogy a bércsökkentést megállapítsák, melyet aug. 1-jén életbe akarnak léptetni.

London. Rézben csekély üzlet. Chili 78½ — 79 L, Walleroo 90 L. Ón, semmi üzlet; stait 100—101 L; ausztriai 98—99 L. Horgany 22 L 2½ sh. — 22 L 8 sh. Ólom 21 L 5 sh.

## Különfélék.

**A gáztartókban keletkezett** kis lyukak betömésére J. Hall — Newmilnsben — következő eljárást ajánl: a lyukat mindenek előtt tökéletesen ki kell kerekíteni valamely csövekkel; ha ez megvan, darab ólomcsövet, a lyukba tökéletesen beleillőt, az egyik végén össze kell kalapálni úgy, hogy tökéletesen zárt legyen, a másik végén pedig kúposan kitágítani. Az így elkészített csövet be kell tenni a lyukba, kívül levágni úgy, hogy vagy 25 m. m. nyire kiálljon, kevés ragasztékot rákenni, és a kiálló karimát kihajlítani. Kúpos faczölöppel ez után a csövet szét kell feszíteni a lyukban úgy, hogy a lemez kívül bemetsződik az ólomba, s kivétetvén a csölp, a mélyedést ragasztékkal kell betömni. Nagyobb lyukaknál a faczölöpöt benn lehet hagyni; e csölpnek azonban nem szabad kiállani. Ha a nyílás hosszukás rés, akkor az ólomcsövet fel kell a hosszában vágni, összenyomni és a résbe a fennleírt módon beverni. A mélyedés, fa helyett, ólommal is betölthető.

**Az ólomfehér tartalmazó** festőmáz megsárgulásának okát részletesen kiderítendő Dr. W. Hampe — Clausthalben — kísérleteket tett, melyekből kiderült, hogy a csekély mennyiségben bekeverődött idegen fémek — réz, antimon, ezüst, cadmium, horgany, vas, nikel — melyek az ólommal az ólomfehérbe átmennek, s a vizmut, — ha nagyobb mennyiségben is van jelen — hozzá nem járulnak a festőmáz megsárgításához. A megsárgulás, úgy a mint azt rég óta állítják, a máz gyantásodásának az eredménye, feltéve hogy e mellett a nap fény kizáratik. Az ólomoxihidrátnak, mihelyt egybizonyos viszonyt meghalad a mennyisége, nagy része van a sárgításban. Hampe kísérleleiből kitűnt, hogy az ólomoxihidrat lenolaj-mázzal jól fedő festőmázt adott, de e máz, sötétben tartva, 24 óra alatt citromsárga színűvé lett.

**Bányaszellőztetés gőzzel.** Egy gépszerkesztőnek — Manchesterben — sikerült a gőzt egy szénbánya szellőztetésére alkalmazni és pedig, a mint hirlik, a legjobb eredménnyel. Egyszerű vashengerek a felül zárt lég-akna (Wetterschacht) oldalán alkalmazvák a föld felületén. Minden egyes hengernek gőznyílása van a felső végén; e nyílásokon át vezetetik be a gőz két kazánból, melyeknek egyike tartalék-kazán. A készülék kint van, s könnyen kezelhető; megakadás nem igen fordulhat elő, mert mozgékony géprészek nincsenek jelen, s azt mondják, hogy e berendezés igen jó légcserének az eszközlője.



**Vörösbarna bevonat réz-tárgyakra.** A bevonás, melyet némely rézművek még titok gyanánt őriznek különböző módon eszközölhető.

1. Német eljárás. 1 lat porrátrőrt szaruforgács (Hornspäne), 4 lat vasoxyd (Eisenroth), 4 lat rézgálicz-por (Grünspanpulver) kevés eczettel finom porrá dörzsölendő. E porral be kell kenni az előbb jól megtisztított rezet s kőszén-tűz felett tartani, míg a bevonat száraz lett és fekete. Ez meglévén, a tárgyat meg kell mosni és megszáritani. A fekete szín barnává változik.

2. Angol eljárás. Vasoxyd (velencei vörheny vagy biborbarna) vízzel keverendő mignem tejfölfele anyaggá lesz; ezen anyagot finom kefével vagy ecsettel reá kell mázolni a jól megtisztított rézre s széntűz felett tartani, mignem a vasoxyd oda tapad. Meghülven a réz, a felesleges port le kell kefélni. Ha a réz még nincs idomítva, e bevonattal együtt pörölyözhető.

Úgy is járnak el, hogy a bemázolt rezet, faszéntűz füstjébe tartják, mely tűzbe darab kőszénvetettek. E füst következtében fekete folt keletkezik a rezen; ha a folt ismét tűnedezni kezd, akkor a réz eléggé volt hevítve. Fő dolog a kellő hőmérséketet eltalálni. Ez gyakorlatot igényel. Ha csekély vagy túl nagy volt a hevítés, akkor a rezet meg kell tisztítani s a műveletet újra megkezdeni.

3.\* Chinai eljárás. 2 rész rézrozsa, 2 rész zinnóber, 5 rész salmiak, 5 rész timsó, finom porrá tövetvén, vízzel és eczettel összekevertetik mignem felmázolható tisztává válik. E tésztával be kell kenni a réz-tárgyat s széntűz felett egy ideig egészen egyenletesen hevíteni; (ha az edény tágas nyílású, akkor az izzó szén az edénybe teendő), ha meghült meg kell mosni s meg kell száritani. Ha még nincs meg a kellő színeződése, a műveletet ismételni kell. Rézvitriol hozzákeverése — állítólag — gesztenyebarna, bórax pedig sárga színeződést eredményez.

### Sárgarezet, rezet és vasat ónnal bevonni.

Mindenekelőtt szükséges, hogy az ónnal bevonandó tárgy tökéletesen meg legyen tisztítva; fényes legyen a mennyire lehet és minden zsírtól ment. Az ónozásra való anyag ónchlorid, 10 rész vízben feloldva. Ez oldathoz keverendő még kevés, porrá trőrt borkő és horganypor. Horganypor gyanánt horgany-reszeléket lehet használni, különben következő módon készíthető: a horganyt meg kell ömlesztetni valamely tégelyben, s kissé meglegetített vas-mozsárba önteni, s midőn ismét szilárdulni kell, összetörni, mert megszilárdulása pillanatában nagyon merve. Midőn meghült, át kell szitálni.

Az ónozás ebben áll: a tárgyat az ónchloridoldatba mártott ronggyal jól meg kell dörzsölni; a rongyot ezután be kell mártani a horganyporba s a dörzsölést ismételni. Ez után következik az ónchloriddal s ez után ismét a horganyporral való erős dörzsölés, addig mignem a bevonatot elég erősnek látjuk. A tárgyat meg kell mosni vízben, s iszapolt krétával behintett száraz ronggyal megtisztítani.

## Pályázatok.

A felügyelőket képző selmeczi magy. k. bányaiskolán az 1874/5 tanévre 14, esetleg több kincstári tanuló évenkénti 150 forintnyi ösztöndíj élvezetével fölvéttetik. A bányaiskolai alapszabályok II. pontja értelmében pályázótól megkívántatik, hogy 17 éves korát már bevégezte, elemi tanodai képesítéshez hasonló nevelésben részesült, és valamely bánya- vagy kohó-alkalma-

zásban állott legyen; azonban oly ifjak is pályázhatnak, kik ily munkában ugyan még nem voltak, de algymnasiomot vagy alreáltanodát jó sikerrel végeztek. Fölvételre különös igényt tarthatnak a bányamunkások árvái számára felállított szeretetházak növendékei, ha egyébiránt kellő képességgel bírnak; nem különben azok, kik katonai kötelezettségüknek eleget tettek, vagy bányamunkára való képességük mellett a katonáskodástól fölmentettek. Ezenkívül a folyamodók különös előnyére válik a magyar nyelvnek szóban és írásban tudása.

A felveendő kincstári tanulók kötelesek legalább 10 évig az iskola bevégezte után a kincstárnak szolgálni, vagy időközbeni magán szolgálatba lépés esetén, az élvezett ösztöndíj felét vissza fizetni. Egyébiránt a bányaiskolán magán tanulók is vétethetnek föl ösztöndíj nélkül, de ilyeneknek hitelesen kell kimutatni, miszerint élelmezésüket maguk ellátni képesek.

Az ily föltételek szem előtt tartásával szerkesztett, sajátkezűleg irt kérvények kellőleg fölszerelve és minősítvényekkel ellátva legfőlebb f. év. szeptember hó elsejéig az előjáró bánya-, illetőleg kohóhivatal, vagy bánya-, illetőleg kohóbirtokos útján az alulirt bányaisgazgatóságához benyújtandók.

A fölvétel esetleg egy fölvételi vizsga letételétől tétetik függővé.

Magyar kir. bányaisgazgatóság.

Selmeczbányán 1874 évi Julius hó 22 - én.

A selmeczi m. k. bányász- és erdész akadémiánál egy rendkívüli tanszék, melynek tárgyai: a vaskohászat vas és aczelgyátás, a vaskohótelepek s vasgyárak tervezete, a vasöntészet s mintázás és a vasérc beváltás s kémlelészet — üresedésbe jöven, ennek elnyerése ezenel pályázat hirdettetik.

Ezen rendkívüli tanári állomással 1200 frtnyi évi fizetés, 180 frtnyi szálláspénz és 20 öl tűzifa járandóság van összekötve.

Mindazok, kik ezen tanszékért folyamodni óhajtanak, felhivatnak miszerint folyamodványaikat jelen hirdetménynek a hivatalos lapban első megjelenésétől számítva négy hét alatt, és pedig, ha valamely közszolgálatban állanak, illető előljáráóságuk útján, különben pedig közvetlenül az alulirt igazgatóságnál nyújtásuk be; kérelmök támogatására életkorukról, képességükről, eddigi alkalmazásuk és szakirodalmi működésükről szóló bizonyítványaikat mellékelvén.

Selmeczbányán 1874. évi Julius hó 22-én.

A m. k. bányász- és erdészakadémia igazgatóságától.



## M Ü S Z A V A K

Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

**Hammer.** Verő. **-arbeit, getriebene, geschlagene Arbeit.** Vert áru. **-bahn.** Verőfok.

**Hämmerbar, schmiedbar.** Kovácsolható, nyujtható.

**Hammerblech, geschlagenes Blech.** Vert lemez.

**Hammereisen, gehämmertes Stabeisen.** Vert vas.

**Hammerhelm, -stiel.** Verőnyél. **-kopf, Kopf.** Verőfej.

**Handeleisen, Stangeneisen.** Áruvas.

**Härten,** den Stahl durch Abkühlung. Edzeni.

**Hartguss, Kapsel-, Schalen-** Csészeöntés.

**Hartwalze, schalenharte, glasharte, stahlharte, hart gegossene Walze.** Kemény hengergör.

**Hartzerrennen, Blattelheben am Zerrennheerd** (zur Herstellung des Feineisens). Buzítás; keményítő buzítás, tárcsítás.

**Haufenröstung.** Máglyapörkölés. **-verkohlung.** Domlyaszéneseítés.

**Hebel.** Emeltyű.

**Heerd** in der Formerei. Talaj. **-, Feuer.** Tűzhely. **-** des Flammofens. Alagytyér; munkatér. **-, Feuergrube** eines Schmiede- o. Frischfeuers. Tűzhely. **-** des Hochofens.

Siehe Eisenkasten. **-, Schmelzraum.** Olvasztótér. **-formerei, -förmerei.** Talajmintázás. **-frischen.** Tűzhelyfrissítés.

**Heisser** oder **hitziger Gang** des Hochofens s. Gang.

**Heizeffect** eines Brennmaterials; **absoluter-** Feltétlen. **pyrometrischer-** Tűzerő.

**Heizfläche.** Fűtő terület. **-kraft** der Brennmaterialien. Fűtő erő.

**Heizloch, -öffnung, Schürloch.** Töltő nyílás.

**Heizraum.** Fűtőtér.

**Hemd** eines Hochofens s. Kernschacht und Raushschacht. **falsches** **-** eines Hochofens. Ál-ing.

**Hinterzacken, Aschen-** (die Hinterplatten des Frischheerdes). Hátsó tábla.

**Hitze, Heisse** (beim Erwärmen des Eisens. Tűz. (Kéve). **eine, zwei, drei Hitzen** geben

(ein-, zwei-, dreimal glühen). Egy stb. tüzetítés.

**Hochofen, Hohl-** Nagyolvasztó. **den Hochofen anblasen.** Megindítani a fújtatást.

**Hochofengase, Gicht-** Nagyolvasztógáz, torokgáz.

**Hohl.** Öblös.

**Hohlguß, Kern-, Guss über den Kern.** Öblös öntés.

**Holzfaser.** Farost.

**Holzkohle.** Faszén. **-kohlenroheisen, bei Holzkohlen erzeugtes Roheisen.** Faszénnyersvas.

**Holzschnitt, -stich.** Fametszet.

**Hosenrohr** eines Winderhitzungsapparates. Kettes cső.

**Hub, -höhe, länge** eines Kolbens. Emelés.

**Hund.** Csille.

**Hütte** (Anlage zur Erzeugung oder Verarbeitung eines Metalls). Kohó.

**-** (Giess- oder Schmelzhütte). Öntő.

**-** (Walzwerk, Walzhütte). Hengermű.

**Hüttenkunde.** Kohászattan. **-wesen.** Kohászat.

**Imprägnirung.** Telítés.

**Inguss** s. Einguss.

**Ipser Tiegel** s. Graphittiegel.

**Jud.** Judenfrissen. Csillesztő vagy dúcza-frissítés.

**Kaliber** s. Caliber.

**Kalk, -stein** (kohlensaurer Kalk). Mészkö.

**Kalk, -erde.** Mész. **-zuschlag.** Mészhozag. **-milch, -hydrat.** Mésztej.

**Kalthämmern, -schmieden, hartschlagen.** Hidegenkalapálni.

**Kapselguss, Schalen-, Hart-** Csészeöntés.

**Käse** (ein Untersatz aus feuerfestem Thon für Schmelztiegel). Alapzat.

**Kasten** eines Hochofens. S. Eisenkasten.

**Kastenformerei.** Szekrény-mintázás. **-gebläse.** Szekrényfúvó.

**Katalonisches Feuer, katalonischer Rennheerd.** Kataloniai frisstűz; buzcatűz.

**Kegel** beim Parry'schen Gichtgasapparat. Kúp.

**Keil** zum Festkeilen der Form. Ék.

**Kelle, Giess-** Öntőkanál.

**Kerbe.** Rovátka.

**Kern, Form-** Velő.

**Kernguss, Hohl-** (Product). Velős öntvény.

**Kernmarke.** Velő-jelzet

**Kernschacht, Schachtfutter** des Hochofens. Béliál.

**Kernspindel, -stange.** Velőorsó.

**Kessel, Giess-, Giesspfanne.** Üst.

**Kesselblech** (starkes Blech). Kazánlemez. **-feuerung.** Kazánfűtés. **-stein, Pfannen-** Kazánkö.

**Kieselsäure.** Kovasav. **-saures Salz.** Kovasavas só.

**Kippen, Rücken** der Gichten. Fölbillenés, lezuhanás.

**Kippwagen.** Buktatható csille.

**Kleineisen, Fein-** Apró vas; finom vas.

**Klinge** eines Degens. Kardvas.

**Klotz** des Hammers. Koloncz; verőkoloncz.

**Knierohr** einer Röhrenleitung. Görbület, térdes cső.

**Kniestück** s. Knierohr.

**Kochschlacke.** Főlő vagy buzgó salak.

**Kohleneisenstein.** Szénvaskő. **gestübbe** für Öfen und Tiegel. Széntőmedék. **-gicht.** Szénadag.

**Kohlenklein, Griess, Gruss.** Széndara.

**Kohlenmeiler.** Széndomlya.

**Kohlenoxyd.** Szénoxyd. **-sack** eines Schachtofens. Szénpoha. **-säure.** Szénsav. **-staub.** Szénpor. **wäsche** (Anstalt zur nassen Aufbereitung der Steinkohlen). Szénmosó.

**Kohlenwasserstoffgas.** Szénhydrogengáz; könnyű, nehéz.

**Kolbeneisen, Kolben, Stab-** **materialeisen.** Bugavas.

**Kolbengebläse.** Ramácsfúvó.

**Kolbenhub, Hub, Hublänge, Hubhöhe, Spiel, Weg.** Ramácsjárát; ramácsváltás.

**Kolbenspiel.** Ramácsváltás.

**Kolbenstange.** Ramácsrúd.

**Kölberlstahl.** Bugacz-aczél.

**König, Metall-, Korn, Regulus.** Öntecs.

**Korn, körniger Bruch** des Eisens. Szemcse; szemcsés vas. **grobes-** Durva szemcsés. **feines-** Finom szemcse.

**Krahn, Kranich.** Emelő gép.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz címzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** Unghvár kerületének földtani leírása. — A fémek szilárdságáról. — Néhány chinai és japani broncól. — Élő békák szilárd kőzetben. — Műszavak.

## Az unghvári m. kir. jószágigazgatóság területén előforduló köszen, kőolaj és földgyantának földtani leírása.

Gesell Sándor m. k. bányageológus.

(Rajzzal a 7. táblán. — Vége.)

Az átfúrt rétegek a következők: televényföld, agyag, tállyog és ez után gyantás palák vízszintes fekvésben. E rétegcsoport 60 láb mélységig tart. Egy durva szemcséjű homokkő hasadásaiból és vetőiből az olaj a fúrlyukba szivárog át; nagyobb kőolajmennyiség csak ezen pár ölnyi vastag homokkő átfuratása után mutatkozott. Ezen kút tovább lemélyesztvén, újból váltakozó homokkő és agyagpala rétegek következtek, melyekben kissébb mennyiségű ugyan, de jobb minőségű az olaj; később függélyesen a kőolajrétegek csapásirányára mélyesztetett le több fúrlyuk, melylyel az olajat főképp tartalmazó homokkő csak 200 és 200 lábnyin túl eső mélységben éretett el.

Ezen olajterület kivált azért nagyon is érdemes tanulmányozásra, — tekintve a magyarhoni viszonyokat. — mivel daczára annak, hogy a felsőbb rétegek némely helyt majdnem függélyesen állanak, az olaj tartalmu homokkő mélyebben rendszeren vízszintes fekvéssel mutatkozik, — mint látható ez a 7. tábla 1. ábrájából.

Jelenleg gőzerővel való furatást folytatnak és a 116° vagy 250 méternyi mély fúrlyukak még mindig felváltva homokkő és agyagpalarétegekben hajtattak le; évente 20,000 mázsa olaj szállittatik; a fúrlyukak száma meghaladja a 150 et. (de alig 40-ből meritenek); némelyben szénsavas víz jön elő, melynek kiszivattyuztatása után rendszeren nagyobb mennyiségű naphta mutatkozott.

Bobrkán a széthelyezésekbeli vetőcsoportok bizonyos irányban követhetők, Wisloka, Fajlowka, Chorkowka és Rowne helységek összekötő vonalával egyezvén.

Ezen vonallal körülbelül párhuzamosan 2 mértföldnyi távolságban Samokleskitől, Magyarország határa felé egy második széthelyezési vetőcsoport észlelhető, és pedig ott, a hol a vonalba eső hegylánczolatokra keresztben álló hegygerinczek feltűnnek. Továbbra keletnek, Barwinek-Komarnik vidékén, a kárpátok szelik a kőolaj-rétegeket és Magyarország határán Laborcz, Mitrain és Mikova vidékén a gácsországi olaj-kőzetekkel tökéletesen azonos agyagpalák és homokkövekben újból mutatkozik a naphtának nyoma.

Felemlítést érdemel a ropiankai kőolaj terület, mely ponton a gácsországi mérnökök főképen azért indítványoztak furatásokat, mivel az olajrétegek összeszorítása következtében (mely számos széthelyezési vetőkben mutatkozik), több évi tapasztalat nyomán, nagyobb mennyiségű petroleum előjövése volt kilátásba helyezve.

Sanok körül Nowodzielce-nél 400 láb mélységben csillámos, finom szemű homokkő és agyag palákban jó elő és sűrű kőolaj földgyantával; itt azonban szintén mélyebbre lesz szükséges lehatolni. Plowce, Nowadzielce, Vitriol és több kissébb kőolaj területen évente összesen 20,000 mázsa olajt termelnek. Ide tartozik a 7. tábla 2. ábrája,

Gácsország legjelentékenyebb kőolaj és földgyanta termelését Borislavon,  $\frac{1}{2}$  mértföldre délnek Drahobycztól, találjuk. Az évi gyártás annyi mint 90,000 mázsa kőolaj és 45,000 mázsa földgyanta (Ozokerit), összesen 1,170,000 forintnyi értékkel;

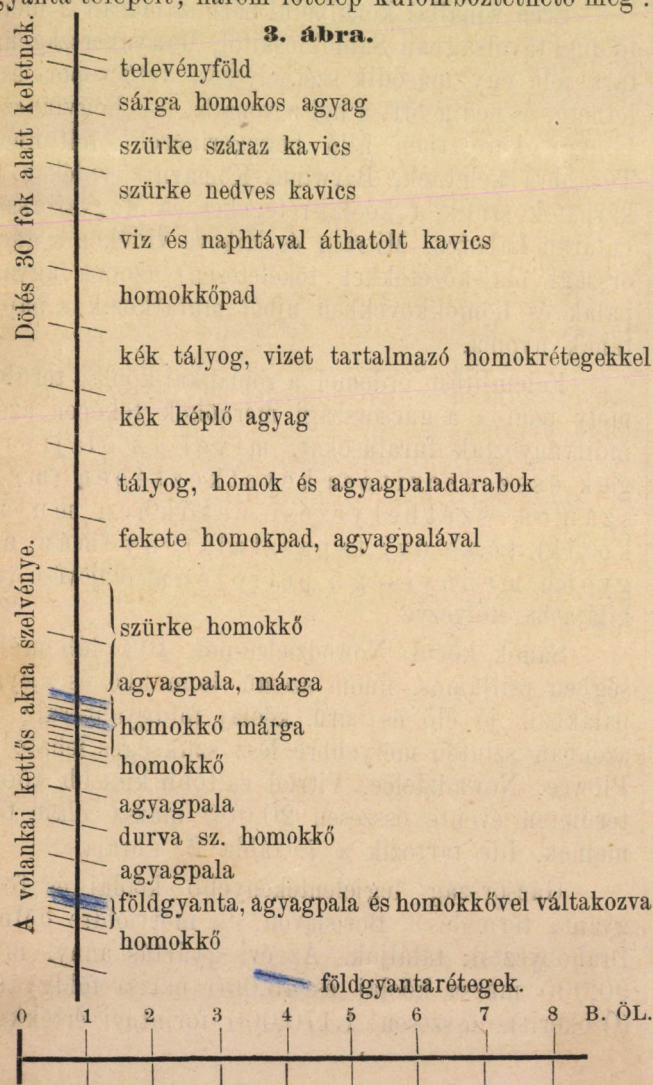


a naphtára való lemélyesztés többnyire aknákkal történik; mélységük 60—180 láb közt változik, és szelvényükön váltakozva kavics, palás tályogot és homokkővet látni. Jelenleg 40 holdnyi területen 9000 akna és fúrlyuk van lemélyesztve, de tényleg csak 3000-ben termelnek hol olajat, hol földgyantát.

A legjövedelmezőbb akna, az „ujvilág“ nevű területen, naponta 1000 frtot jövedelmez; nem régen megnyitván, a kőolaj és gyantából álló keverék már két ízben az akna torkáig felszállott, és jelenleg, dacára annak, hogy folytonosan meritik, az anyag a 45-öl mély aknában már 3 hét ota állandóan a 35-dik ölben tartja magát; ezen érdekes eset bebizonyítja azt, hogy Gácsországban is vannak nagyobb, gyantás anyaggal megtelt üregek, épen úgy mint Amerikában.

A Marasnicáról jövő patak 2 részre osztja a borislavi területet, melynek keleti része Volanka, nyugoti része pedig Borislav név alatt ismert.

As első borislavi petroleumtársulat legezelszerűbben, és p. bányászatilag veszi művelet alá földgyanta telepeit; három főtelep különböztethető meg:



Az elsőnek csapása 17 h. sz. dölése dél-észak; a másodiknak csapása 24 h. sz. nyugot-keleti döléssel, és a harmadik csapása 21 h. 13° sz. délny-ész. k. döléssel. Wolankán az általános csapásirány 22 h. sz. 25—80 foknyi döléssel van meghatározva.

A telepek vastagsága változik papír vastagságtól egész 5 láb vastagságig, és a hol a rétegek ellenkezőleg dőlnek, rendszeren nagyobb mennyiségben mutatkozik földgyanta, mely mint a főbbi 3. számú szövegábra kitünteti, mindég tályog, agyagpala és szürke homokkő rétegekben jön elő.

A wolankai földgyantabányából való tárnaszelvényeket, az ozokerit berakodási viszonyait, a 7. tábla 3. számú ábracsportban mutatjuk be.

A borislavi hegylánczat alján, közvetlenül a templomnál, meredeken délnek eső fekete gyantás-palák fordulnak elő, halpikkelyekkel és fogakkal, képlő agyag, homokkővek s vékony szarukővek kíséretében. Borislavtól délnek a mrasnicai patak mentén, a Tysmienica és Tysmienka völgyekben, meredeken délnek dőlő fekete agyagpalák és homokkővek közelében szintén vannak olajbánya-műveletek; azután következik a schodnicai kőolajterület.

A kavics alatt itt szürke meszes márga és agyagpala mutatkozik; a rétegek fekete és szürke gyantás márgákból állván, szintén sebes eséssel dél-nyugoti irányt követnek.

A 7. tábla 4. ábrája mutatja ezen vonalnak földtani szerkezetét; a gyantás, halmaradványokat tartalmazó palák, gyantás márgák fucoid maradványokkal, a jellemző menilitopalok és szarukőzetek kíséretében a homokkővekkel együtt mint menilitopalacsport van egyesítve; a kemény homokkővek, mint hihetőleg régibb kőzetek a másik csoportban foglaltatnak össze. A dőlés kizárólag dél-nyugotnak és nagyon meredek bukással észlelhető.

Míthogy mindezekből elég világosan kítűnik, hogy a kőolaj Gácsország nyugoti és keleti részében egyféle kőzetekben mutatkozik, szükséges még csak egy közben eső pontot is felemlíteni, hol legújabb időben egy francia társulat 4 aknát mélyesztett le kőolaj és földgyantára, és pedig Turka és Lutowska közt Somna vidékén.

Ezen útvonalon a homokkő és agyagpalarétegek fekvése és csapásiránya mindenütt megegyezőleg találtatott az általános iránynyal, t. i. 8—10 h. szerint. A fúrások homokkőben lehajtatván, csekély mélységben a kőolajjal telített rétegekre akadtak; e területen, látszólag egy nagyobb-szerű széthelyezés következtében, a kőolajrétegek összeszorításnak voltak kitéve, és így hasonlóképen mint Ropiánkán a tapasztalat föltételei és következtetései igazoknak és



megbízhatóknak bizonyultak. Dél felé még Stuposiany Dwiniacza és Benyova vidékén (az utóbbi már közvetlen a határszélen fekszik) a kőolajfúrások jó eredményt adtak; úgy szintén a Stuposianka partak mentén felfelé Ustryki, Wolosate Lubnya és Bistra környékén, hol mindenütt a gácsországi olajrétegek tipikus kőzeteit találni, és sok helyütt a kőolaj tényleg napfényre is jön. Tovább délnek, az úgy nevezett beszkidokat áthágván, Woloszankára és ismét Luchra, a magyarországi petroleumkutatásokhoz jövünk.

A luchi kőolajterületen eddig 32 öl a legnagyobb mélység; Gácsországban egyedül Borislawon találni kiaknázásra érdemes naphta mennyiségeket 16 és 20 öl mély aknában, más helyeken 35—80 öl mélységre kell lehatolni, hogy dúsabb források elérhessenek. A magyarországi petroleum 0·900, a gácsországi 0·880 fajsúlylyal bír, a magyarhoni tehát jobb minőségű.

A petroleum tartalmu rétegek Luchnál nem végződnek, hanem széles övként terjednek Zemplén, Ungh, Beregh és Marmaros megyék területére (Marmarosban. Huszt, Királymező és Dragomer falu vidékén); de a petroleum nem csak Felső-Magyarországban jön elő, hanem más sokkal délibb fekvésű területeken is, u. m. Pekleniczán Zala megyében, és Moszlavinán Verőcze megyében, Horvátországban; e két előjövés már 1788-ban vizsgáltatott meg Winterl által.

A szt. István korona területén, és kivált a kárpátok déli lejtőjén tehát szintén mértföldekre terjedő kőolajtartalmu rétegek fordulnak elő, mely rétegek köztetani és települési viszonyaiknál fogva, a gácsországiakhoz nem csak hasonló, hanem valószínűen azoknak déli folytatását képezik.

A naphta előjövés nagy területét szem előtt tartva feltételezhető, hogy a kőolaj, képződéséhez való anyag a mélységben összefüggően, telepformán fordul elő; ezen rakodvány eddig még eléggé feltárva nem lévén, csak mélység-fúratásokkal fog megnyitni.

Megengedem, hogy nagyobb mélységre beható fúrás költséges, de alkalmas helyen megvásárolva, a mélység mibenlétét felderitené, és a siker nagy valószínűsége mellett az olajipar kifejlődésére előre nem látható befolyást gyakorolna. Ezen új iparág Magyarországra nézve nemzetgazdasági fontossággal bír, annál is inkább, miután a petroleum sokoldalú, majdnem határtalan értékesíthetése ama területnek iparterületté való átváltoztatását vonná maga után s nem különben a tömérdek sok fának jövedelmező és állandó felhasználását.

A mélységfúrások, nem csak hogy egyes tár-

sulatok és vállalkozóknak hasznót hajtának, de kiváltképen az országra nézve nevezetes érdekek bíró jelentőségöknél fogva (a köszönre való mélységfúratásokat is ide számítva), első sorban a kormány által volnának eszközöndők. Az e célokra fordított tőke hamar és bőven kamatoztattatnék; Magyarország számos, szegénységben sinlő vidékén a felvirágzó bánya és kőolajipar, az ezen anyag feldolgozásával foglalkozó gyárakkal együtt szellemi és anyagi jólétet szülne, a vidékek adóképesége rendkívülien fokozódna, és az ipar munkásságával a mezőgazdaság rossz évei némileg kiegyenlíthetők volnának.

A naphta képződésére nézve, a következőket jegyezzük meg.

A kőolaj kétségen kívül levegő elzárása mellett, organicus anyagok elporhadásából ered; ezen vegyfolyamnál gázok képződnek, melyek nagyobb nyomás alatt kőolajjá sűrűdnek meg, s ebből, további élenyítés folytán, földgyanta lesz.

Előjövételére nézve a petroleum háromféleképpen mutatkozik:

1-szor keskeny csatornák által egymással összefüggésben álló üregekben,

2-szor, nyílt csatornák által összefüggésben álló üregekben, és

3-szor, elkülönített üregekben.

Mind a három esetben alul víz, felül kőolaj és e fölött gázok képezik az üregek tartalmát. Lásd a 7. tábla 5 ábráját.

Csak az első és második eset alkalmazható Gácsország és Magyarország kőolajelőjövésére, a harmadik kizárólag az amerikai viszonyokat illeti, mert csak ott találni a kőolajrétegekben nagyobb kiterjedésű üregeket képező mészharakodásokat.

A kőolaj felkeresésénél vezető tünetényeket, azaz az azokra vonatkozó gyakorlati szabályokat, eképp adja F. J. Nótth. Ha a 7. tábla 6. ábrájában x y a gáznyomás feltolulási szintje, a kőolajnak fel vagy fel nem találása kétféleképpen magyarázható meg, é. p.

1-szor. Az akna vagy fúrlyuk a-nál nagy mennyiségű olajgázokra és az olaj nyomára talált mélyebbre behajtva a homokkő eltűnt és a furatás agyagpalában nagyutános következtében megakadt.

2-szor A fúrlyuk agyagpalában lehajtatván, csekély mélységben már

$\alpha$   $\alpha$ -nál kőolajat adott,

$\beta$  mélyebben nagyobb mennyiséget és tartósan olajat,

$\gamma$  még nagyobb mélységben az olaj kimaradt. Ez esetben a rétegek nagyon meredeken esnek, és csak egy bizonyos mélység volna elérendő, hogy az



olaj még nagyobb és állandó mennyiségben mutatkozzék.

3-szor A fúrlyukkal a felület közelében sok gázokra és az olaj nyomára jöttünk; a homokkőben sokkal nagyobb mélységre mint 2-nél lehajtva, az olajrétegeket elvesztettük.

4-szer. A fúrlyuk kőolajjal telített homokkőben menván, kevés idő múlva gázokat és nagyobb mennyiségben olajat adott, mivel az olajjal áthatolt likacsos homokkő hasadásokat fel nem mutatott és tömör agyagpala a földt képezte; mint feküszet szilárd, kevés olajimpregnatiokat felmutató szürke homokkő szerepel.

5-ször. A fúrlyuk kőolajjal telített homokkőben menván, nagyobb olajmennyiségek nem mutatkoztak, mivel a homokkőben a hasadások és csatornák hiányoztak.

6-szor. A fúrlyuk homokkőben lehajtatván, gáz és olajra jött, mely később nyom nélkül elenyészett.

7-szer. Sok helyütt az olajrétegek el vannak fedve kavicsos, agyaggal, melyben homokkőlencsék, homokos és agyagos palák előfordulnak; ez esetben, aránylag csekély mélységben, nevezetesen kőolaj és földgyanta mennyiség mutatkozik.

A tárgyilagosan előadott tényekből következtetve, összefoglalhatom most már mind azon, elmélet és gyakorlat által megállapított tényezőket, melyek az előrebocsátottakból folynak.

Tekintve a Huszák és Felső-németi közti kőszén-kutatókat, azok, a jelenlegi viszonyok méltánylása mellett, egyelőre nem ajánlhatók továbbfejlesztésre, és csak később, a kőolajkérdés megoldása után, a Huszák és szerednyei vonalon egy részletes kutatás, igénytelen véleményem szerint nagyon is érdekes volna. Magyarország, területére nézve, kőszénnel nagyon bőven bír ellátva, és ha a felkutatandó kőszén (az előfeltételek megvannak) talán nem is a legjobb minőségben mutatkoznék, ipari célokra és a vasut számára minden esetre értékesíthető anyagot képezhetne. Olcsó tüzelék bár mely iparágnál az életkérdések közé tartozik, és új széntelepek feltalálásával számos iparág honosulhatna meg a vidéken, mely jelenleg a fának roppant ára miatt nem állhat fenn; a fafogyasztás pedig nem csak hogy nem csökkenne, hanem ellenkezőleg, értéke még inkább fokozódna, mint azt bányászatot űző területeken tapasztalni bő alkalmunk van.

A kőolajfúrásokat illetőleg, a Luch vidéken előforduló petroleumrétegek, Gácsország legjobb területeivel úgy az olajrétegek meredek dőlését, mint a széthelyezési vetőcsoporthoz nézve, azonos viszonyokat mutatván fel, a Kárpátokon innen és túl egyedül

mélységfúrások által szereshető meg biztos tudomás az alsóbb rétegek mibenlétéről.

A kőolaj felkeresésére felállított gyakorlati szabályok nyomán a Luch fúrások nagyobb részt a második esethez tartóznak, és mélyebbre lehajtva (200—300 méter) a legszebb eredmény áll kilátásban.

Hamar és aránylag olcsón (mert rövid idő alatt) kizárólag gőzerővel való fúratos vezethet célhoz; vele alkalmas helyen több fúrlyuk lehajtható, a víz és olajnak kiszivattyúztatása a lehető legrövidebb idő alatt eszközölhető, és a kibéleléshez való csővezet is könnyebben és biztosabban bocsátható le; a gőzerővel való fúratos egyáltalán oly sok előnnyel jár, hogy a kutatások netalán folytatásánál egyedül volna ajánlandó; gőzerővel a fúrás naponta 6 lábot haladhat, embererő alkalmazásánál legfőlebb 1 lábot.

Stavna környékén, az Ungh mentén lefele, és Voloszáknál túl felfele, a Bisztra és Lubenszky völgyekben kutatási miveletekhez (kinem zárva a tárná-  
vali feltárást is) számos alkalmas pont létezik, és igénytelen véleményem szerint a már létező fúrlyukak kibélelése és nagyobb mélységre való lehajtása mellett, egyelőre kiváltképpen a Luchon aloli hídnál kibúvó fekete gyantás palák valamint a voloszonkai fűrészmalom területe képeznek új kutatások fogantatására alkalmas helyeket; főképp az első pont, hol aligha nem földgyantás (ozokerit) telepeket lehet reményelni.

A fúrásüzemet illetőleg azon meggyőződésnek kell kifejezést adnom, hogy a kitűzött cél elérése, idő mint pénzbeli áldozatok lehető legnagyobb megkimélése mellett, csak úgy képzelhető, ha a fúrlyukak lehajtása egy megbízható, fúrásokban tapasztalt és az e féle munkálatoknál felmerülő nehézségek legyőzésében jártas vállalkozónak, ölenként, szerződésileg megállapítandó áron adatnék át; siker esetére a szállított anyag után (naphta vagy ozokerit) egy százaléki jutalékot kellene azonkívül a vállalkozónak kilátásba helyezni.

Magyarország területén az új bányatörvényjavaslat értelme szerint kőolaj a szabad ásványok közé tartozván, ezen új ipar rendkívüli kifejlődésnek indulhat. Utazásom alkalmával Gácsországban azt tapasztalhattam, hogy ott ez ipar aránylag sinlő állapotát nagy részt az okozza, hogy az olaj a földbirtokos tulajdonát képezi, mi a nagyobb vállalatok életbe léptetését feltűnően gátolja. Reméljük, hogy az ipar képviselői minden erő megfeszítéssel azon lesznek, hogy az új törvényjavaslat saját és a közjóét érdekében úgy vitéssék keresztül, mint azt az ipar biztos felvirágoztatása megkívánja.

A mélységfúrások nagy jelentőséggel bírnak még műszaki tekintetben is, mivel, 1-ször általuk



a kőolaj legcélszerűbb kiaknázási módja határozathatnék meg, és 2-szor az olajtartalmu, nagyobb mélységben lévő kőzetek hasadásairól, csatornáiról és érczeiről biztos tudomás szerezhető; ennek folytán meghatározható másodrendben, a szabályszerű mivelethez szükséges tőke.

A köszén és kőolajkutatások hivatvák Magyarországon ugyanazon szerepet játszani mint határországainkban (Felső-Szilézia, Morva- és Csehország) a kereskedelem minden ágazataiban élénk forgalmat előidéző: virágzó köszén- és vasipar.

A köszén és kőolajiparnak, sikeres mélységfúrások folytán, kimaradhatlan sok idegen tőke becsájtatnék rendelkezésére, és az ez által növekvő, rendkívüli forgalom a többi iparágakra is kedvező befolyást gyakorolna. A fának ára és értéke szintén emelkednék, mert tény, hogy az a gácsországi olajterületen az ötszörösre felszökött.

A naphta feltárásával s a kaolin és cement értékesítésével már a közel jövőben nyitnatnék Magyarország észak-keleti részében életképes ipar.

## A fémek szilárdságáról.

R. H. Thurston, tanár a Stewens Institute of Technology-n Hobokenben, New-Jerseyben, legutóbbi időkben beható kísérleteket tett, kiderítendő a fémek szilárdságát és azon befolyást, melyet a különböző viszonyok a szilárdságra gyakorolnak.

Kísérleti eredményeit röviden a következőkben közöljük.

Hogy milyen a hidegnek befolyása a fémek szilárdságára, arra nézve még jelenben is elágazók a vélemények; egyes adatokból úgy látszik, hogy a szilárdság a hőmérsék növekedtével csökken, másokból pedig, hogy fokozódik.

Thurston eleinte arra a meggyőződésre jutott, hogy a fémek, ha csekély a hőmérsékök kevésbé képesek a lökéseknek ellenállani, holott a nyugodt megterheltetést jobban eltűrhetik. Későbbi kísérletei bizonyos tekintetben igazolták e nézetet, hanem kivételek is mutatkoztak. Kiderült ugyanis, hogy a jó anyagok, ha hőmérsékök közel áll a zérus fokhoz, lökéseket és nyugodt megterheltetést jobban tűrhetnek el, mint ha magosabb a hőmérsékök. A legtisztább vas, a puha acél sőt az olló-acél is, törés tekintetében nem mutatott változást azon hőmérsékbeli ingadozások mellett, melyek az Egyesült-Államokban fordulnak elő.

A réz legerősebb akkor, ha alacsony a hőmérséke, s ugylátszik, hogy szívóssága sem szenved csorbát. (Szívósság meghatározója Thurstonnál azon

szög nagysága, melyre az illető fémrudat meg lehet hajlítani, mig eltörik).

A hidegen hengerelt vasra nézve, melyet újabb időkben az Egyesült-Államokban átruházó göröndökre — Transmissionswellen — ramácsokra s effélékre használnak, Thurston következőket jegyez meg. A hidegen hengerelt vas észrevehetően nyer szilárdságban és szívósságban. Sokáig kétes volt, hogy miképen hat itt a hideg hengerlés. Sűrűségbeli gyarapodás nem volt észrevehető s a bécsi köztárlaton a juri-nek legkitünőbb tagjai is hihetetlennek tartották a hidegen hengerelt vasnak ott elősorolt előnyeit, habár az ajánlatokat elismert tekintélyek kísérleti bizonyítékai is támogatták. (Kick és Tunner szinte nem nyilatkoznak kedvezően). Thurston azt találta, hogy a hideg hengerlés teljesebben egyenletessé (homogen) teszi a vasat, s a „belső fesz-erőknek olynemű elrendeződését eszközli, hogy jelentékenyen fokozódik a rugalmassági ellenállás“.

10 rész réz és 1 rész ónból álló ötvözetnek (ágyufém) szilárdsága,  $\frac{2}{3}$ -át teszi a vas szilárdságának, s szívóssága felét a vas szívósságának.

Az óntartalom nagyobbítása fokozza a keménységet s csökkenti a szívósságot.

69 rész réz és 31 rész ónból álló ötvözet nagyon kemény s oly merev mint az üveg. A réztartalom növekedése nagyobb szívósságot kölcsönöz az ötvözetnek a szilárdság rovására.

10 rész rézből, 1 rész ónból álló bronc, ha még vagy 3% horgany is kerül belé, kissé szilárdabb ugyan, de szívóssága allig  $\frac{1}{6}$ -át képezi annak, melynek birtokában van, ha ama 3% horgany elmarad az ötvözetből.

A fémeknek a törés elleni ellenállása egyáltalán két viszonytól függ, és pedig az összetartástól (Cohäsio) és az egyenletességtől. Három dologra vonatkozik az egyenletessége. Összetételében egyenletes a fém, ha valamennyi részecskéje ugyanazon chemiai alkatu; szerkezetében egyenletes, ha valamennyi részecskéje egyenlő elrendeződést mutat; feszültségre nézve pedig egyenletes, ha valamennyi részecskéjének egyenlő mértékben van meg az ugynevezett belső feszültség. (Innere Spannung).

Keletkezik pedig a belső feszültség, ha a részecskék nincsenek egyensúlyuk helyzetében s ennél fogva kisebb nagyobb erővel e helyzeteket elfoglalni törek-szenek. E belső feszültség az okozója annak, hogy az öntvények, hűlésök közben, megrepednek. A sárgaréz és a bronc-öntvényeknél kevésbé erősen lép fel e hatás mint a vas-öntvényeknél, s még csekélyebb mértékben mutatkozik a kovácsolt vasnál; mindamellett ez utólsónál is vannak reá feltünőbb esetek, midőn nagy tömegek megdolgozása forog kérdésben. De még néhány hüvelyknyi acél-rudak is, a melyek az



Egyesült-Államokban egy nagy hid építésére voltak szánva, egyes esetekben csak egybizonyos hanyadrészt mutatták egy egy területegység után azon szilárdságnak, melyet a szétvágatás után tanusítottak.

Öntésnél a vasnak belső feszültségét már rég óta méltatták figyelemre; azt azonban, hogy mennyire csorbitja a belső feszültség a kovácsvas különböző fajtáinál a szilárdságot, csak a legujabb időkben kezdték fürkészni.

Thurston kísérletei e pontra nézve több érdekes ténnyel szolgálnak. Kiderült, hogy kisebb nagyobb mértékben valamennyi fémbe nyilatkozik a fennírt, szilárdságcsökkentő ok jelenléte. Ugyanazon fém-fajta a belső feszültségnek különböző mértékét mutatta, a szerint a mint az előállítás alatt különböző kezelésnek volt alávetve.

A keményebb kovácsvas-fajták nagyobb feszültségűek lesznek, ha az acél keményítésének megfelelő kezelésben részesülnek, s kiizzítás következtében valamennyi fajtánál csökken a feszültség.

Külső erők megváltoztathatják a belső feszültséget s e körülmény nagyon fontos a különböző fémeknek a különböző szerkesztésekre való alkalmazásánál. Thurston azt találta, hogy a kovácsvas és az acél, ha hosszabb ideig meg volt terhelve, nagyobb ellenállást tanusított mindennemű alakváltoztatás ellen, és pedig, a mint a kísérletekből világosan kiderült, a már megvolt belső feszültségnek lassankénti csökkenése következtében.

Oly testeknél, melyek efféle feszültséggel nem bírnak, nem mutatkozik a fennebbi tünet. A feszültségbeli csökkenés a részeknek „folyása” — Trescától eredő elnevezés — következtében létesül, mely legvilágosabban mutatkozik az ólomcsövek sajtolásánál s kevésbé feltűnően midőn a fémek hengereltetnek vagy körülvágnak. Igazolták Thurston kísérletei továbbá a Kirkaldy által már régen felfedezett, de ugyálszik nem eléggé méltatott tényt is, hogy rögtönös behatások, például lökések, feltűnően csökkentik a szilárdságot. Nyugodt megterheltetést tehát a fémek sokkal nagyobb mértékben tűrhetnek el, mert így a feszültség lassanként engedhet, holott ez nem mehet végbe, ha a hatás rögtönös.

A belső feszültség csökkenésének hatását Johnson tanár már 40 év előtt ismerte fel, midőn kazánrobbanásokra vonatkozó kísérleteket tett, de ugyálszik, hogy nem sejtette a tünetnek valódi okát. E tünetet ő „anormál”-nak nevezi. A feszültség csökkenését úgy idézte elő, hogy a fémeket hevítette, ezen állapotában megterhelte s úgy hagyta, hogy a teher alatt meghüljön. A Salisbury-vas 15%-ot

nyert a szilárdságban, a Tredegar-vas némely fajtái pedig 20 százalékot.

Talán abban rejlik azon sajátságos tünet alapja, hogy a kovácsvas, a mint mondják, nyer szilárdságban ha magas hőmérsékbe kerül.

A mondattakból kitűnik, hogy a vasnak, mely rögtönös hatásoknak van alávetve, különösen tisztának és szívósnak kell lennie, s még inkább tisztábbnak és szívósabbnak, ha oly tárgyak szerkesztésére szolgál, melyek folytonos alak-változásoknak alá vannak vetve, a milyenek például a kazánok, melyeknél folytonosak a hőmérsék és a nyomásbeli változások. Kazánokat a legjobb vasból kellene készíteni.

## Néhány chinai és japáni bronzról.

Azon chinai és japáni tárgyak között, melyeket az 1867-iki párisi köztárlatban lehetett látni, kitűnő szépségű bronzok is voltak. Feltűntek pedig e bronzok a felületüket díszítő filigrán-munka mellett, főleg patinájuk — felső burkoló réteg — színe által. Gyönyörű, bágyadt fekete volt e szín a legtöbb niellált bronzon s pompásan emelte ki a filigránmunkának, leveleket, virágokat, madarakat s efféleket ábrázoló ezüztjét.

H. Morin több ily tárgynak jutott a birtokába s különösen azon volt, hogy kifürkéssze a bágyadt fekete patina mivoltát.

Japáni lak-ot nem lehetett ama tárgyakon kimutatni s másrészt az is tűnt ki, hogy a bronzal szorosan összefüggő patina, a chinaiak által több esetben alkalmazott, kénnel való színezéstől nem eredett. Hét bronznak az analysiséből kiderült, hogy a patina keletkezésére befolyással volt a bronznak összetétele.

	I-ső csoport					II-ik csoport	
	1	2	3	4	5	6	7
Ón . . . .	4,36	2,64	3,27	3,23	5,52	7,27	6,02
réz . . . .	82,72	82,90	81,30	83,09	72,09	72,32	71,46
ólm . . . .	9,90	10,46	11,05	11,50	20,31	14,59	16,34
arany . . .	—	nyomok	—	—	—	—	—
vas . . . .	0,55	0,64	0,67	0,22	1,73	0,28	0,25
nikel . . .	—	nyomok	—	—	—	—	—
horgany . .	1,86	2,74	3,27	0,50	0,67	6,00	5,94
arzén . . .	nyom.	0,25	nyom.	0,25	n y o m o k		
kén . . . .	nyom.	—	—	n y o m o k			
	99,39	99,63	99,56	98,79	100,32	100,46	100,01



Viszonylagos fajsúlyt csak az egyiken lehetett meghatározni, és pedig az 1-ső számún; e fajsúly = 8,8455.

Az első csoportbeli broncok — 1-től 5-ig — jóval több ólmot foglalnak magukban mint a közönséges műbroncok, s kiderült, hogy a patina intenzitása arányosan fokozódik az ólomtartalom növekedésével. Biztosan ki lehet tehát mondani, hogy a vizsgálat alá került, chinai és japáni niellált broncok sötét patinája, a broncok összetételének köszöni keletkezését.

A második csoportbeli broncok ónban, és különösen horganyban dúsabbak; disztivényeik nagyon gondosan ki vannak állítva s haladásról tanuskodnak; úgy látszik azonban, hogy a horgany itt már túlsúlyozza az ólom jelenlétét.

Morin azon volt, hogy utánozza a fennemlített broncekat, s következő két keveréket használt:

	1-ső	2-ik
ón . . . . .	5,5 . . . . .	5
réz . . . . .	72,5 . . . . .	83
ólm . . . . .	20,0 . . . . .	10
vas . . . . .	1,5 . . . . .	—
horgany . . . . .	0,5 . . . . .	2
	100	100

Az első ötvözet nem érdekes; nehezen megdolgozható, a belőle készült tárgyak törékenyek s a patinára nincs előnyös befolyással.

A második ellenben figyelemre méltó eredményeket ad. E keverék alkalmas módon megömlesztve, oly ötvözetet ad, mely minden tekintetben hasonló a chinai bronchoz. Törése, úgy mint a chinaié, finom szemcsés, hamu színű, és épen oly fényű; bődönkében hevítve pedig megkapja azt a chinai bágyadt fekete patinát, melyet e módon a közönséges bronceknál nem lehet elérni, mert ezek pikkelyes felületet nyernek, s a pikkelyek lehámlanak.

Könnyen megdolgozható úgy az esztergályzón mint a reszelővel, de a tárgyaknak úgy mint a chinaiaknál is, nagyon vékonyaknak kell lenniök s az öntömesternek nagyon kell ügyelnie a kellő hőmérsékre.

Túl-izzóan öntetvén, hűlés közben bizonyos csurtatás-fele megyen végbe a mintában s az öntvény, fehér pettyekkel behintve kerül ki a mintából. Ily csekély csurtatás akkor is jó létre, ha e

bronc ovatosan hevítettik valamely bődönkében; a csurtatásra bekövetkezik az oxydálódás, s ez adja alapját a szilárdul odatapadó patina képződésének.

Törékenysége következtében ezen bronc sem mutatkozik eléggé gyakorlatinak az általános alkalmazásra; lehetővé teszi azonban oly patina elérését, a minőt a közönséges jobb minőségű broncektól nem lehet kívánni.

## Élő békák, állítólag szilárd kőzetben.

A New-Yorkban megjelenő Engineering and Mining Journal 1873-ik évi március 4-iki számában mondva van, hogy Californiában egy békát találtak 172 láb mélységben, és pedig résetlen kőzetben (solid rock). A béka élt s midőn kiszabadult, élénken mozgott. A szakértők nem szerezhettek maguknak bizonyosságot arról, valjon a kőzet, melyből a béka kiszabadult, csakugyan résetlen volt-e vagy sem.

Hasonló esetről beszél a Mining Journal 1873-ik évi október 6-kán kelt száma. A Mainsforth nevű szénbányában — Nagybritannia — a munkások egy élő békát találtak volna 26 lábnyi mélységben, bezárva. Következő napon ismét egyet leltek ugyanabban a kőzetben. Az első, a munkások kezei között adta ki lelkét, a második, szelidebb bánásmódban részesülve, jól érezte magát, különösen midőn egy, a megnevezett kőzettel megrakott szekrénybe tétetett.

Kísérletek különben erre nézve már tétettek. Kőtáblákba ugyanis mélyedéseket véstek, ezekbe előbb jól megmosott és gondosan megmérlegelt békákat tettek, s a mélyedéseket üveggel befödven és Portland-cementtel beragasztván, az egészet beásták a földbe. Három év múlva csak három példány élt s ezek rekeszeinél határozottan rések voltak észlelhetők, melyeken apróbb rovarok bejuthattak a békák hajlékába; a mi nagyon valószínű, mert a mérlegelésből kiderült, hogy az illető individuumok súlyban gyarapodtak.

Minthogy a fennebbi esetekben nem lehetett határozottan kideríteni, valjon nem volt-e még a kérdéses kőzetben valami rés, e békakérdés eddig a meg nem oldott kérdések közé sorolható.



## MÜSZAVAK

Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

**Kreisscheere.** Kőrös olló.  
**Kreissäge, Circularsäge.**  
 Forgó fűrész, kőrös fűrész.  
**Kreuzgewölbe.** Keresztcsatorna.  
**Krücke** s. Rührharke.  
**Krystall.** Jegecz.  
**Kristallinisch.** Jegeczdékes.  
**Kugelenk.** Gömbcsukló.  
**Kühlen** (Theile des Ofens). Hűsíteni.  
**mit Wasser gekühlte Form.**  
 Vizzel hűsített kas.  
**Kunstförmerei.** Műmintászat.  
**Kupfer.** Réz.  
**Kupferkies.** Réz-kénz. -oxyd.  
 Rézoxyd. -vitriol. Rézgálicz.  
**Kuppelung** zweier Wellen. Kapcsolat.  
**Kuppelungsmuff.** Hüvely; kapcsoló hüvely.  
**Kurbel.** Forga.  
**Kurz,** von Bessemerstahl. Rövid.  
**Lacht, Frischschlacke.** Friss-salak.  
**Laden, Besetzen** einen Ofen.  
 Megtölteni, megrakni, adagolni.  
**Lager** von Gesteinen, nutzbaren Fossilien, **Flötz.** Telep.  
**Lager** der Kernspindel. Ágy.  
**Lager, Pfanne, Zapfenlager.**  
 Csapágy.  
**Längenausdehnung.** Vonalos kiterjedés, kitágulás.  
**Längendurchschnitt.** Hosszmetszet.  
**Lasche, Schienen-** Kapocsvas; kapcsoló.  
**Latent, gebunden.** Lapongó.  
**Läufer, Walzen.** Gurgák.  
**Läufer (-Zapfen)** Forgó csap.  
**Läufermühle, Koller-** Gurgásmalom.  
**Laugen.** Lúgozni.  
**Leerscheibe** (Mittelscheibe eines Schneidewerks). Holt körény v. korong.  
**Legirung.** Ötvözet.  
**Lehm.** Agyag.  
**Lehmform.** Agyagminta. -kern.  
 Agyagvelő.  
**Lehre,** z. B. **Blech-** Mérő. Lemez-mérő.  
**Leistung** einer Maschine. Hatály.  
**Leiter** der Electricität, **electric** - **sch**er - Vezető.  
**Liderung, Dichtung, Pak-**  
**kung, Stopfung** eines Kolbens  
 oder einer Stopfbüchse. Tömítés;  
 zárolás.

**Limonit** s. Seeerz.  
**Lochen** der Schienen. Lyukasztani.  
**Löscharbeit, Steierische** -  
 Daraművelet.  
**Lösche, Kohlen-** Széndara.  
**Loskuppeln,** einen Maschinentheil.  
 Leoldani.  
**Luftdicht.** Léghatlan.  
**Lüften,** den Gussand. Szelőztetni.  
**Lufterhitzungsapparat.** Lég-hevítő készülék.  
**Luftzug, Zug** eines Heerdes (ohne Gebläse). Légvonat.  
**Luppe, Deul, Dachel, Deil.**  
 Vaskenyér, vasbucza.  
**Luppenfrischarbeit, Renn-**  
**arbeit.** Buczaművelet.  
**Luppenfrischfeuer.** Buczatűz.  
**Luppenmachen.** Kenyérgyurás.  
**Luppenmühle.** Buczamalom.  
**Luppenquetschwerk,**  
**Quetschwerk.** Nyomogató.  
**Luppenwalzen, Präparir-,**  
**Puddel-, Zäng-** Buczahengerlő.  
**Magneteisen, -eisenstein,**  
**-eisenerz, natürlicher Mag-**  
**net.** Delejvas; delevaskő.  
**Magnetisch.** Delejjes.  
**Magnetismus.** Delejesség.  
**Mantel** eines Cylinders. Palást. -  
 einer Lehmform. Palást. - eines Hoch-  
 ofens. Burok; burkolat.  
**Masse, fetter Formsand.** Tö-  
 medék-főveny.  
**Masse** für das Gestell des Hochofens.  
 Tömedék.  
**Masse, Thon-** Agyagtömedék.  
**Massel, Gans, Ganz, Flosse**  
 (aus dem Hochofen abgestochenes  
 Roheisenstück). Nyers-öntecs.  
**Massenformerei.** Tömedékmin-  
 tázás.  
**Massiv, stark, massig.** Tömör.  
**Materie, Stoff.** Anyag.  
**Matt, glanzlos.** Bágyadt, fénytelen.  
**Maul** der Düse oder der Form. Száda.  
**Meiler** (zum Verkohlen des Holzes).  
 Domlya.  
**Meilerstätte.** Domlyaszérti.  
**Meilerverkohlung, -verfah-**  
**ren.** Domlyaszenezítés.  
**Meissel, Dreh-, Schlicht-** Véső.  
**Metall** (im Gegensatz zu Eisen). Fém.  
**-glanz.** Fémfény.  
**Metallkönig, König, Korn,**  
**Regulus.** Ömese.  
**Metallurgie.** Kohászat.

**Meteoreisen** s. Gediegen-Eisen.  
**Mineral.** Ásvány. **Bruch** der Mi-  
 neralien. Töret. **Muscheliger**  
**Bruch.** Kagylónemű töret.  
**Mitellinie** (Symetrieaxe einer Figur).  
 Középvonal.  
**Mittelpunct.** Középpont, központ.  
**Mock.** Korcs-aczél.  
**Modell, Guss-** Modell, öntő-modell.  
**Modellbrett, Form-** Modell- v.  
 minta-tábla.  
**Modelleur.** Modell-készítő.  
**Molecül.** Tömecc.  
**Möllerbett.** Elegy-ágy.  
**Möllerhaus, -boden** (wo die Erze  
 gemischt werden). Elegypajta, elegy-  
 tér.  
**Möllerung, Beschickung.** Ele-  
 gyítés, adagolás.  
**Möllerung, Beschickung** (Pro-  
 duct der Arbeit). Elegyítés.  
**Muff, Kuppelungsmuff.** Kap-  
 csoló hüvely.  
**Muffenverbindung** der Röhren.  
 Hüvelykapesolat.  
**Muschelig** (vom Bruche der Mine-  
 ralien oder vom Stahl). Kagylónemű.  
**Mustereisen** s. Faconeisen.  
**Mutter** einer Schraube. S. Schrau-  
 benmutter.  
**Muttercaliber, Matrice.** Anya-  
 üreg, matrice.  
**Nabe** (mittlerer Theil eines Rades).  
 Ágy.  
**Nachlassen, weich machen,**  
**ausglühen** den Stahl (demselben  
 alle Härte nehmen). Meglágyítani.  
**Nachlassen, anlassen** den Stahl  
 (demselben einen Theil seiner Härte  
 nehmen). Megereszteni; lágyítani.  
**Naht** an einem Gussstück. S. Gussnaht.  
**Nase, Form-** der Gebläseform. Sa-  
 lakosodás.  
**Nasen, die Form nast.** A fuvó-  
 kas salakosodás.  
**Nasenschlacke.** Kas-salak.  
**Nath** s. Naht.  
**Neigung** der Rast eines Ofens. Lejtés.  
**Niederblasen, ausblasen,**  
 einen Ofen. Lefújtatni; megszüntetni.  
**Nieten, vernieten.** Szögecselni.  
**Niveau** (wagrechte Ebene u. Linie).  
 Szint.  
**Normal, normaler Ofengang**  
 s. Gang.  
**Nuth, Furche.** Horony.  
**Oberfeuer.** Toroktűz.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

**Előfizetési ár:** Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

**Hirdetések kis sora** . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

**A tiszteletdíj** eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 „

Fordításokért . . . . . 10 „

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

**Tartalom:** A Gotthard-alag vájása. — Kovácsvasgyártás vaskövekből. — Bányászlakások. — Philadelphiai kiállítás. — Különfélek. — Pályázat. — Műszavak.

## A Gotthard-alag vájása.

Közlő: báró **Mednyánszky Dénes**.

Napjainkban az értéksere, a személy és anyagforgalom mindinkább növekedvén, fokozódnak együtt az igények mind a szükségek annak eszközlésére, s a vállalkozási szellem mindig nagyobb feladatokba vág, minden előző eredmény mindig merészebb műveletekre bátorítván. Helybeli látkörünkhöz legközelebb eső példa ama törekvés, megvívni azon nehézségekkel, melyeket Középeurópa szívében az alpesi hosszú hegylánczolat a közvetlen érintkezés ellen akadályul emel. Közeliünkben kezdődött e küzdelem annak idejében a Semmeringgel, hol korunk nemzetgazdászati hódító fegyvere — a vasút — fényes diadalt létesített; azt követte a Brenner, s emezt ujabbban a Mont-Cénis; megakadt azonban Tyrol és a délnémet tenger tómedre között,\*) s legujabban óriási mérvben munkába vétetett a Gotthard hágóján, a borealis és hesperiai elemek ezen ősrégi nemzetközi kötvonalán, — miután Sedan a francia érdekervenyesítés bukásával messze jövő háttérébe elodázta az inkább latin jellegű Simplon felkarolását.

Bár e vállalatok cél és gazdaság tekintetében igen elütők a bányászat viszonyaitól, de a mennyiben köfejtésnél, különösen alagok fúrásánál ugyanazon feladaton dolgoznak, ugyanazon segédeszközöket használják, ez sok rokon érintkezést mutat, sok tanulságos tapasztalást nyújt, mely előtt szemet hunyni a bányásznak sem illik.

Közlő e hóban személyesen meglátogatván a helyszínét, a rendkívül érdekes látottak folytán el

nem mulaszthatja, beható figyelembe ajánlani a tárgyat hazai bányászatunk érdekeltjeinek, a mennyiben ez utóbbi nem egy nagyobb mérvű altárna-feladattal szemben áll, hol eltekintve az altárnakérés elméleti vitatásától, a már folyó vagy befejezendő munka egy nagyszerű példa mozzanataiból, idegen költségen, becses nyereséget elsajátíthat.

Nem lehet sem czélja sem kerete e közlésnek, a gotthardi alagfúrás műszaki s géptani tüzetes leírása, mire különben egy futó átutazás időt s módot sem nyújthatott; egyelőre elég lehet néhány adat, s az ügyérdek figyelmeztetése, annál is inkább, mert Schweiz kormánya gondoskodott arról, hogy a területén létesülő nevezetes munka részletei időszakos jelentésekben, rajzokkal illusztrálva, közzé tétessenek, melyekből kimerítő tudomást meríthetni. Sajnos, hogy e nyomtatványok, szűkebb körre lévén rendelkezve, részben már elfogytak, utánpótlhatás nélkül; azonban közlő intézkedett a még kaphatónak megszerzése végett, és a mennyiben bányászatunk tudományos éltetője, a selmeczi Akademia, azt elég érdemes és kíváncsnak itélné, készségét jelenti, a füzeteket az Akademi könyvtárának felajánlani.

Az olasz-schweiczi vasut tervezésénél nyomjelzése nagyjában a természeti viszonyokból származó régi közlekedés főirányát követé, s csak a Gotthard hegycsoport tömzsében talált oly akadályra, melyet másként mint átfúrással legyőzni nem lehet. — A geológiai viszonyokat részletesen már azon beható tanulmányokból ösmerték, melyeket úgy a schweiczi mint az olasz kormányok közegei, vagy egyéb szak tudósok véghezvittek volt, s minthogy részben az egymástól függetlenül nyert adataik mégis találóan összeváltak, annál biztosabb világosságot derítettek

\*) De csak pénzügyi tekintetben, indokolt-e a 26 millió befektetése? mert az igen érdekes, bőven illusztrált szakmunkát készen fekszik az osztrák törvényhozás előtt.



azon viszonyokra, melyekkel az alagépítés találkozand.

Az alag iránya s szintjére nézve három terv keletkezett, melyek azonban csak lényegtelen eltéréseket mutattak.

Az elfogadott végeredmény abban áll, hogy az alag tengelye a 'délkörtől 5 fokkal elhajlik nyugotnak, hossza 14,900 meter; felette elvonul a német Uri s az olasz Tessin canton határa. Két torkolata közvetlenül Göschenen és Airolo helységek\*) tőzsomszédjában fekszik; az első, éjszaki 1109 met. a másik déli 1145 met. teng. fel. magasságban; a talp emelkedésének tetőpontja 750 met. a déli száda felett. Az áttörendő közet főtömege csillamdús gneisz, részben tiszta csillámpala, néha amphibolpala, közbe zsirlás chlorit; a Gotthard sajátos granitja nem érintetik. Ismeretes egy a szomszéd-ságban átvonuló beékelt mésztömeg is, azonban még nem tudhatni, vajon Andermatt alatt fog-e vele az alag 300. met. mélyben találkozni? A déli vég megtámadása wacke, gyps s dolomit féleségeiben történt.

A hegyközet belszerkezetét illetőleg, ez réteghasadásában a többhelyütt előforduló legyező-, vagy pálmalevél alakzatot mutatja, hogy t. i. a dőlés az éjszaki oldalon délnek esik a mély felé, viszont a déli oldalon éjszak felé, lapulása pedig a gerincz felé mindinkább szűnik, míg a közepén majd nem függőlegesen áll. Eltekintve a Gotthardon gyakoriakul ősméretes ásványoktól, mint nevezetesen fellelhet említeni, hogy a déli vajúásban 500 meterre szinarany nyomai találtattak, parányi arany-lemezek áttetsző mészpát-jegecekbe nőve, apró kovarecz jegecek kíséretében. Pyrit is gyakori, de aranyra kémelettetvén ily tartalmat nem mutatott. — Mindkét ellenes vájvégről, rendszeren 100 met. haladás után, mintaközet vétetik ha a közet addig még azonos maradt, azonkívül minden előforduló változathól. Ezekből mindegyik műtelep hivatalos példánysorozatot gyűjt; azonkívül a kormány egyéb tudományos czélú gyűjtemények összeállítását elrendel. Ily gyűjteményekre aláírások is történtek.

A vízviszonyok a déli és éjszaki oldalon úgy a kül-ön mint a föld alatt ellentétesen különbözök. — Éjszakknak a Gotthard gerinczmagasságából a Reuss hatalmas vadvize lezuhan, s úgy esés mint bőség tekintetében a legszárazabb időkben is szükségig biztosítja Goeschenen a vizerőbeli szükségletet.

Föld alatt a tárna eddig egészen száraz, s szilárdságánál fogva sehol sem igényelt ácsolatot.

Ellenkezőleg van délen, Airolo oldalán; egyrészt

az alag lecsapolóként hat, fogynak a külvizek úgy, hogy ott a víz többnyire erős nyomásu tódulása a földből, komolyan nehezíti a munkát, s a bőrruházatban vízben állva dolgozó emberek egészségét bántja. Viszont a kül-ön, bár sokféle a hegyoldalakból alig csermelyféle vízecek szivárognak, ezeknek vízfogó felülettérimeje felette korlátozott; hasonlólag a Gotthard magaslatán eredő Tessin sem állandó vízmennyiséget, sem a völgy alján elegendő esést nem szolgáltat, miért kényszerülve két hátrányt kellett el fogadni: a vízvezetékét igen messzire kellett felvinni, minek folytán a nagy hosszúság surlódásában sok eleven erő vesz el (1810 met. eleje ki van falazva 0.7—0.6 met. négyzetben, azután egy facsatorna van 1.5 m. árokba temetve, végül 0.62 m. átm. vascsővezet következik); továbbá a kevés víz munkaképességének fokozása végett nagy esési magasság vétetett; 181 met. t. i., melynek haszonértéke = 165 met. számittatik s tehát a vizoszlop kifolyási csapásánál rendkívüli sebességet eredményez, mely nem csak a forgó részek s áttételi fogazatok állandó s szabályozó szerkezetét nehezíti, de ezen vizoszlop csapásának kitett fém alkatrészeket is feltűnően gyorsan pusztítja. Tapasztalták ugyanis, hogy úgy öntött mint vert vas, sőt aczél is, számtalan likacsát kap azáltal; e miatt kevés hó alatt az ily részeket ujjakkal ki kell cserélni, mit a vízben összeszorított lég által gyorsított oxydationak akarnak tulajdonítani. E mellett azt is észlelték, hogy a víz csapása alatt a bronz 5—6-szor tovább tart mint vasneműek.

Goeschenen oldalán a Reuss elfogásából 193 met. esés készítettett, melynek víztartója 800 meternyire van felfelé a turbináktól.

(Folytatjuk).

## Kovácsvas- és aczélgyártás közvetlenül vaskövekből.

Közlő: **Kerpely Antal.**

Siemensnek a bécsi közkiállítás által ősméretessé vált azon eljárása, melylyel a kovácsvasat közvetlenül a vaskövekből sikerül eléállítani, egyrészt új találmányokra, javításokra és indítványokra ösztönzött amaz irányban, másrészt pedig ugyancsak Siemens abbéli kísérleteinek a legkülönbözőbb minőségű vaskövekkel való ismétlésére vezetett. Ez utóbbi czélra kísérleti állomást rendezett be Siemens Birminghamban Sample Steel Works név alatt, melyet majd ingyen majd megtérítés mellett enged át érdeklődő szaktársainak.

\*) Mindkét név ejtésében az első szótagon a hangsúly.



Eddig a kísérlet alá vett adagok száma közel 500-ra megyen; e kísérletek az illető forgó pestben\*) — rotatorban — tétettek meg. Sajnos, hogy az egész berendezés kezdetleges — valóságos angolos lehetőségig; azonban legnagyobb hiánynak mondható az életveszélyes gőzkatlan és a csak 5 mázsányi gőzverő, melylyel a gyártott vashuzákát tömöríteni s tehát helyben behatóbban megvizsgálni nem lehet.

A kísérletek vezetésével Siemens-nek egy unoka-öccse — Siemens Sándor — van megbízva.

A kísérlettevők közül föl említjük a Neuberg-Mariaczelli társulatot (Stiria), a Rima-Murányi egyesületet és a m. k. pénzügyminiszteriumot. Ez utóbbi megbízásából én is voltam kiküldve — Pisztl Marian, kudzsiri vasgyár gondnok, társaságában — a kísérletek megfigyelésére, miért is kizárólag a kísérletek csak ezen sorozatának ismertetésére akarok szorítkozni.

A kísérleteknek alávetett anyagok a következők voltak:

1. Barnavaskő, a gyalári nagyvastagságú telepből, Erdélyben. Vegyalkatát a cs. k. geológiai intézet Bécsben ekkép adja:

	I.	II.
Vasoxyd . . . . .	74,21 . . . .	75,24
Manganoxyd . . . .	5,06 . . . .	7,00
Kovasav . . . . .	7,15 . . . .	6,09
Mész . . . . .	1,75 . . . .	1,50
Timföld . . . . .	3,50 . . . .	4,00
Magnesia . . . . .	0,84 . . . .	0,56
Szénsav . . . . .	1,35 . . . .	1,12
Phosphorsav . . . .	— . . . .	—**)
Kén . . . . .	— . . . .	—
Víz . . . . .	4,12 . . . .	4,00
Veszték . . . . .	2,02 . . . .	0,49
Összesen . . . . .	100,00 . . . .	100,00
Vastartalom . . . .	51,2 . . . .	52,7%.

2. Barnaszén a Zsillvölgyből, Erdélyben. Oly kitűnő minőségű ásványszén, hogy soká hajlandók voltak, fiatalabb kőszénnek tartani. Magatartása kálilúghoz, karczolata, törete, fénye és gázgazdagsága egészen a kőszén abbeli tulajdonságaival azonos; ellenben az oxgyennek és víznek nagy tartalma, valamint a telepeiben feltalált kővületek, harmadkori szénre mutatnak. Mindenesetre átmeneti képlettagot képvisel a barna és fekete kőszén között. Az eddig

feltalált 20 telepnek összes vastagságát 180 ölnyire becsülték, — átlagosan 5 mértföldnyi hosszkiterjedés mellett.

Tiszta széndaraboknak következő az átlagos vegyalkata:

Széneny . . . . .	74 %
Hydrogen . . . . .	0,5 „
Oxygen . . . . .	9,5 „
Nitrogen . . . . .	1,2 „
Kén . . . . .	0,5 „
Víz . . . . .	4,5 „
Hamu . . . . .	5,3 „

Domlyákban való koksizálás mellett 45%-ot teszen az elillanó rész; egy vámmázsa szénből lesz 450 köbláb tisztított gáz.

E szerint a vaskő is, a szén is, oly kitűnő minőségű, hogy a közvetlen vasgyártás, ha egyáltalán életrevaló, azokkal kell hogy a legjobb eredményt adja. Erre nézve a következő kísérletek szolgáltatassák a kellő felvilágosítást.

A vaskő s a szinitésre való kőszén egyenlő porrá őrltetett, a kísérleti állomáshoz nem tartozó helyiségben. Mig ez a szénnel megtörtént, addig a szinitésre birminghami koksizárát használtunk; szintugy a gázfejlesztőkben birminghami szenet.

#### I. 475. számú próba adag.

Vaskőpor, 10 órákor adatott a rotátorba: 800 font; mire veresizzóvá vált koksizára adatott 10 óra 30 perczkor: 220 font. A próbapest egyenletesen lassan keringett, körülbelöl 3—4-szer perczenként. A hőmérsék lassanként egészen a fehér izzásig emelkedett. 11 óra 30 perczkor egybe forradni kezdett a szinitett vastömeg, mialatt a higan folyó salak amabból mintegy kiszivárgott. Az egybeforradás majdnem rögtön áll be. Az egész tömegnek megömlése s a fémvasnak reá következő kiválása, mint azt Siemens leírja: látszatos. A szén meglehet kiválaszt még keveset az elsalakult vasból, de azért e reakciónak nagyobb jelentőséget tulajdonítani a műfolyamatra, s jelesen a vaskihozatalra, nem lehet, minthogy a salak a szénnel csak rövid ideig érintkezik és tökéletlenül. Mint a kísérletek folyamából ki fog derülni, a vastömegben vissza maradó felesleges szén még a vasnak további oxydációját sem képes megakadályozni.

11 óra 35 perczkor megállították a rotátort, a csaplyukkal lefelé, lecsapolván a salakot a rotátor alatti salaktérbe. Ezután ismét lassu keringés mellett s a munkásnak kozzájárulásával gyúrták a vasat két kenyérré, vashuzává, melyet 11 óra 55 perczkor kiszedtek.

\*) A forgó pest szerkezetét és felszerelését lásd az 1873. évi bányászati lapok 147. lapján.

\*\*) Massanetz, a kalláni vasmű volt igazgatója, a Gyalártól vagy egy mértföldnyire lefelé fekvő teleki vaskövekben talalált: Phosphorsavból . . . nyomokat, — kénből . . . 0,068—0,12%-ot.



A két vashucza súlya . . . . .	397 font
a lecsapolt salak súlya . . . . .	284 font.

A vaskő, mint látjuk, majdnem magánjáró,  
azaz hozagok nélkül kohósítható.

## II. 476. számú adag.

Vaskő, adagoltatott 1 órakor . . . .	800 font
Mészkö,           "           " . . . .	20 font
Kokszdara   "           1 óra 30 perczkor, te- hát nem egyszerre a vaskövekkel .	200 font
Salakcsapolás . . 2 óra 40 perczkor	
Vasbuczák kiszedése 2   "   50       "	
A két vasbucza súlya . . . . .	415 font
A salak súlya . . . . .	308 font.

III. 478. szám u a d a g.

Vaskő adagolása 12 óra 45 perczkor .	800 font
A vaskővel egybe keverve, zsillvölgyi kőszénpor . . . . .	200 font
Salakcsapolás 2 óra 10 perczkor.	
A vasbuczák kiszedése 2 óra 15 perczkor.	
A két vasbucza súlya . . . . .	324 font
A salak súlya . . . . .	226 font.

IV. 480. számu adag.

Vaskő, 6 óra 25 percz . . . . .	800 font
Barnaszén 6 óra 35 percz . . . . .	200 font
Salakcsapolás 7 óra 45 percz.	
Kitakarítás 7 óra 55 percz.	
Két vasbucza súlya . . . . .	321 font
Salak . . . . .	458 font.

A forgó pest kőbélése, mely az eddigi műveletek alatt sokat szenvedett és bauxittéglák hiányában helyenként stourbridge-téglákkal pótoltatott, ismét nagyrészt elsalakult.

Az, hogy a vaskövekkel együtt adják-e a szénitő szenet vagy csak később, nem tesz észrevehető különbséget sem a kihozatalra, sem a műfolyamat lejáráására nézve; legalább akkor nem, a mikor ásványszén vagy kokszot alkalmazunk. A vaskihozatal az első két próbánál valamivel nagyobb ugyan az esetben, ha a szén később adatott, az azonban csak véletlen eset lehet, mert a 3. és 4. kísérletnél a vaskihozatal közötti különbség már alig vehető számba, holott az utolsó próbának salakmennyisége a 3-dikéval szemben két akkorrá vált.

Érdekes azonban még a 481-dik adag is, mely 800 font vaskőből és közéje kevert 180 font faszénporból állott. A vaskőadag tökéletesen elsalakult; valószínűleg azért, mivel a poralaku faszén részint már a keringés alatt elporlódik — ezt láthattuk is — részint pedig mivel a faszénpor, gyúlékonyabb lévén, elég még mielőtt a vaskő a reductióra szük-

séges hőmérséketet fölvehette. Faszenet tehát nagyobb, körülbelől mogyoró-nagyságu darabokban kellene alkalmazni.

A szénnek későbbi adagolása azonban, alighanem kevesebb szénfogyasztással jár; — de ez számba sem vehető megtakarítás.

Az egyes adagokból eredt buczák mindegyikéből 3—4 fontnyi próbadarabot vágtattunk le, melyet a rotatorban izzítva, a gőzpöröly alatt megkovácsoltunk. Egy ilyen megkovácsolt négyzetmetszetű darabot elvittünk a nem épen távol fekvő London-Works nevű vasgyárba, hogy izzítva finom szögletvassá kihengereltessük.

A kovácsolási, valamint a hengerlési próba is, mind csak szakadozott, gáncsos, erősen redves és nyerstörésű terményeket adott. A kovácsolt darabok törete sötétnek és bágyatnak mutatkozott és a rövid vastag ínak csomói helyenként elváltak egymástól.

(Folytatjuk).

## Bányász-lakások.

A porosz kincstári ipar-telepeken, melyek a királyi bányagazgatóságnak alárendelvek, mind kiterjedtebbé válván az üzem: célszerű, s a jelen kor igényeinek megfelelő lakásokról kellett és kell az illetőknek gondoskodniok a munkások számára.

Térbeli kiterjedés tekintetében e lakások, meg-  
lehetősen egyeznek. Az egy család számára szol-  
gáló lakás következőket foglal magában:

tágas szobát, kamarát, konyhát, pineét, fatartót, padlást; továbbá istállót egy kecske és egy vagy két disznó számára, takarmány-tartóval; árnyékszékkel.

Ha a nőtlenek számára nincsenek külön épületek hálókamarákkal, akkor a család-lakok padlásán egy vagy több ily háló-kamara van berendezve.

A munkás-lakok építésére nézve már megvannak bizonyos, megállapított tervrajzok; ezek azonban csak tájékozással szolgálnak az építőknek, úgy hogy ezek egészen szabad tért nyernek a helyi körülményekhez alkalmazkodniok s mindent felhasználni a mit a helyi viszonyok célszerűség tekintetében nyújtanak.

Mint hogy néhol egy-néhány épület is elegendő, másutt pedig több épület szükséges, sőt egész telepek is igényeltetnek: a fennemlitett tervrajzokban nemcsak az egyes lakók térbeli viszonyai vannak tekintetbe véve, hanem az is, hogy miképen legyenek az egyes épületek vagy épület csoportok egymásra vonatkozólag elhelyezve.



Azon utcák kijelölése és a talaj-víz szabályozása, mint olyasmi, a mi egészen a helyi körülményekhez van kötve, az illető építőkre bízott.

A tervrajzban adott épület-alakok megválasztásában tekintetbe kell venni az építésre felhasználható területet és az épület-anyagot; a hol mind a kettő eléggé olcsó, ott a két- és a négy-család-házak ajánlatnak; kedvezőtlenebb körülmények között, a hol a négy-család-házak is drágák lennének, s nyolc-család-házak építését kell eszközölni.

A tervrajzok részletes megalapításánál fő és uralkodó elv: az egyes családoknak egymástól való különválasztása. Támogatja, sőt parancsolja ezen elv valóztatását az egyes családok erkölcsének megóvása.

Elérhető pedig az egyes családlakok tökéletes elkülönítése a két- és négy-család-házaknál; az udvartér fekvése pedig olyan, hogy kis kertül is szolgálhat.

Az egyes-telek be van kerítve s ez által az utcától és a szomszéd-tértől elkülönítve; ezen felül külön kapuval bír.

A négy-család-házak, a hozzájuk tartozó istállókkal együtt, két egyközű hossz-utca közepében egyszerű sort képeznek; minden keresztutca egy egy két-család-házzal végződik. Ez utóbbiakban valamivel tágasabbak a lakások, munkás felügyelők vagy érdemesebb munkások számára.

A nyolc-család-házak lakásbeli és istállóbeli elkülönítést engednek; két két családnak egy közös padlása van, mely azonban szinte elválasztható; közös a lépcső is és a ház-ajtó, de minden lakáshoz külön pitvar tartozik. 4 családra nézve közös az épületet és az utcát összekapcsoló ut és az előtér a gyermekek számára; a kert-tér azonban minden egyes család számára külön van kimérve.

A nyolc-család-házak egyközű utcákhoz csatlakoznak mindkét oldalról, úgy hogy kettős sort képeznek. Az istállók hátul fekszenek, úgy az udvar és a kert-helyek is.

A lakások a négy és a nyolc-család-házakban egyenlően tágasak. A területbeli viszonyok a következők:

lakás		istálló	
1 lakó-szoba . . .	19 □m.	1 kecskeistálló . . .	4 □m.
1 kamara . . .	9 „	1 disznóól . . .	3,5 „
1 konyha . . .	6 „	ehhez:	
1 pince . . .	9 „	1 takarmánytartó	19,5 „
1 padláskamara	6—9 „	1 árnyékszék.	
1 szárító-padlás	19—29 „		

A szárító-padlás a nyolc-család-házakban két család számára közös.

Minthogy a padlástér és a pince szűkebb s kissé távolabb is van, azért a konyhához van csa-

tolva kis éléskamara-féle; az istállóban pedig van a fatartó.

A ritkábban előforduló kétszaládházak valamivel tágasabb helyiségekkel bírnak.

Könnyű áttekintetet ad az egyes házak térbeli viszonyairól a következő tábla:

Területe	Az egyes lakoknak			Az egésznek		
	beépített terület □m.	szabad terület □m.	összes terület □m.	beépített terület □m.	szabad terület □m.	összes terület □m.
<b>A) A két-család-háznál</b>						
lakó-ház . . . . .	72	—	—	144	—	—
istálló . . . . .	14	—	—	28	—	—
kert . . . . .	—	168	—	—	336	—
udvar és utak . . .	—	146	—	—	292	—
Összesen . . . . .	86	314	400	172	628	800
<b>B) A négy-család-háznál</b>						
lakó-ház . . . . .	52	—	—	208	—	—
istálló . . . . .	14	—	—	56	—	—
kert . . . . .	—	200	—	—	800	—
udvar és utak . . .	—	134	—	—	536	—
Összesen . . . . .	66	334	400	264	1336	1600
<b>C) A nyolc-család-háznál</b>						
lakó-ház . . . . .	—	—	—	220	—	—
istálló . . . . .	24	—	—	192	—	—
bekerített és különválasztott kert és udvar . . . . .	—	84	—	—	672	—
közös udvarok és utczák . . . . .	—	—	—	—	208	—
Összesen . . . . .	—	—	—	412	880	1292

Megjegyzendő, hogy a két és a négy-családházak területi viszonyai változtatást engednek, nagyobbítást úgy mint kisebbítést; a nyolc-családházaknál azonban a táblában adott méretek minimumként tekintendők.

A költségekre nézve általános jelentőségű csak a viszony, mely a két-, a négy-, és a nyolc-családház költségei között létezik.

Jelöljük a kétszaládházat A-val, a négy-családházat B-vel és a nyolc-családházat C-vel, akkor az építés költségei közötti viszonyt a következő arány fejezi ki

$$A : B : C = 9 : 7 : 5.$$

## Philadelphiai köztárlat.

A Philadelphiában létesítendő köztárlatra nézve következő lényeges pontokat közöl a Centennial-Commission:

A köztárlati tárgyak 10 osztályra osztván, következők tartoznak az egyes osztályokba:



1. ásványi, növényi és állati nyers-anyagok;
2. oly anyagok és gyártmányok, melyek táplálékul szolgálnak vagy az iparban használatnak s bontó vagy vegyítő műveletek folytán keletkeztek;
3. szövetek- és nemezgyártmányok (Filzfabrikate), ruhák, jelmezek és ékszerek egyének számára;
4. butor és házi szerek;
5. szerszámok, mezőgazdasági szerek, gépek;
6. motorok és szállító eszközök;
7. a tudomány terjesztésére szolgáló készülékek és módszerek;
8. mérnökség, építészet;
9. plasztikai és grafikai művészetek;
10. oly tárgyak, melyek az ember intellektuális, fizikai és erkölcsi állásának előmozdítását célozzák.

A bejelentések így czimezendők:

„To the Director-General, international Exhibition, Philadelphia Pa.“

A kiállítók ingyen kapják a tért s bizonyos mértékben gőz- vagy vízerőt; a megszabottnál nagyobb mérvben vétetvén ezen erők igénybe, a többletet bizonyos, meghatározandó szabály szerint meg kell fizetni. Szekrényeket, asztalokat s efféléket a kiállítók maguk költségére fogják megszerezni, épen úgy mindennemű átruházó készülékeket, szíjkorényeket; fedezik továbbá a szállítás, átvétel, kirakás és kiállítás költségeit. Súlyos tárgyakra néze, melyek alapokat kívánnak, mennél előbb történjék az egyezkedés. A tárgyak elfogadása 1876-dik év jan. 1-jén veszi kezdetét s ugyanazon év marcius 31-ig tart.

E napon túl semmiféle tárgyat el nem fogadnak. Az a tér, mely 1876 év apr. 1-éig el nem foglaltatott a „Generaldirector“ által eszközözendő kiosztás alá kerül.

Oly tárgyak, melyek bármily módon veszélyesek, épen úgy a mindennemű titkos szerek és a kuruzslás szereit nem vehetnek részt a köztárlatban.

A kiállított tárgyakat csak a köztárlat idejének — 1876-ik év apr. 19-től egészen ugyanazon év október 19-ig — lefolyása előtt nem szabad a tárlatból kivenni; másrészt azonban legfeljebb ugyanazon év december 31-ig eltávolítandók, máskülönben a bizottság szabad rendelkezése alá esnek. Hivatalos jegyzék angol, német, francia és spanyol nyelven fog a nyilvánosság elé bocsátatni.

Az öszves költségek fedezéséhez, a pénzügyi bizottság terve szerint, minden egyes államnak, lakossága viszonyában kellett volna hozzájárulnia s e célra közre kellett volna a kormánynak működnie. Ez azonban nem méltatta kellően az évszázados örömmünepet, minek következtében a pénzügyi bizottság új részvényeket bocsátott ki, 10 dollár értékben. Minden egyes részvény 6% kamatot hoz, szavazatot biztosít a birtokosának s részleteti őt a köztárlat öszves birtokának és nyereségének megfelelő részében. Valószínűnek tartják, hogy ezen társat kedvező anyagi eredményekben fog részesülni.

## Különfélék.

### A steierhoni vasiparosok egyletének aug.

**24-én** Bécsben tartott vándorgyűlésén elhatározták, hogy kérényt nyújtanak át a kormánynak, melyben bebizonyítják, hogy az osztrák vasipar képes öntött-öcsél-ágyukat, bármely kívánt mennyiségben előállítani, s ennél fogva kívánatos, hogy ebbeli megrendelések nem külföldi iparosoknál történjenek. Ezen kívül szót emelnek öntött-öcsél-ágyugyárnak a felállítása mellett, állami segélyvel vagy legalább előleggel. Hogy mennyire emelkedett újabb időkben az osztrák magyar vasipar, erre nézve szolgáljon a következő tény. A magyar államvasut Salgó-Tarján-Zólyom közötti vonalán egyenlő viszonyok között fekszik: 63,000 mázsa belga Dorlodot-sín, 95,000 mázsa brezovai sín. E vonal, többnyire 16% lén az emelkedése és sok kanyarulata, nagyon alkalmas a sínek kipróbálására. Az imént bekövetkezett végleges átvételnél azt találták, hogy a három év óta használatban lévő belga sínek közül, a legnagyobb elnézés mellett is, 22—23 százalék haszonvéhetetlen, a magyar sínekből pedig alig 1:1 százalék a kivetendő, s ebből is, vagy 12 darabot kivéve, a többi még néhány évig szolgálhatott volna. Egy vagy két év múlva a belga gyártmányból alig lesz a fennemlített vonalon egy sín, holott a magyar sínek még 6—7 év múlva is használhatók lesznek. Hasonló tapasztalatokat tettek a többi vasuti vonalokon, úgy hogy a brezovai sínek a legjobb ilyenmű gyártmányok közé sorozhatók. Megjegyzendő pedig, hogy a külföldi és a magyar sínek közötti viszony, az árak tekintetében is ez utóbbiakra nézve kedvező. A magyar kormány ennél fogva intézkedett, hogy kellő mennyiségű síneket gyártsanak a belföldön, miről a vasuti igazgatóságok kellő értesítést kaptak.

**Gothenburg.** (Svédországi kikötő). A vaspiazz élénkebb; különösen henger-vasat rendelnek nagy mennyiségben, úgy hogy a raktárak kiürülnek s a legközelebbi hónapokra elég a teendő. E vasmű ára ennek következtében javult. Az árak egyáltalán így állanak:

	tallér	garas
nyersvas . . . . .	2	4
buczavas . . . . .	4	1
buczavas-rúdak (rough bars) . . . . .	4	2
rúdvas, kovácsolt közöns. méretek . . . . .	5	16
rúdvas, hengerelt . . . . .	5	3
patkószög-vas, közöns. méretek . . . . .	5	10
huzalvas (Wirerods W. G. Nr. 4) . . . . .	5	15
hulladékvas (Bar ends) . . . . .		

mindez mázsánként, franco Hamburg vagy Stettin.

(Belgium) **Charleroi**ban vasra nézve az állapot változatlan; az árak nem emelkedtek, de nem is csökkentek. A megrendelések soványak. Jelentékenyek az államvasut számára tett sín-ajánlatok. A külföld győztesen versenyzett a belga belfölddel, mely tény gondolkodóba ejtette a belga iparosokat. A rhenusi öcsél-művek — Ruhrort — 7000 tonnát ajánlottak, tíz tíz frankkal olcsóbban mint a mennyit a legolcsóbb belga ajánlat tett. Megjegyzésre méltó, hogy a vas-sínek és a Bessemer-öcsél-sínek közötti ár-ajánlatok között csak 37 frank volt a különbség. Mint-hogy a Bessemer-öcsél-sínek tartóssága két vagy háromakkora mint a vas-síneké, könnyen bekövetkeztetik, hogy az állam jövőben csak oly síneket rendel.

**Berlin.** A fémpiacon nem élénk ugyan a forgalom, de az árak tartják magukat; a nyers-vas ára azonban csökkent.



**Oroszország kőszén-ipara** az európai államok sorában a legalsóbb fokon áll, habár kőszénbeli gazdagsága semmit sem enged a nyugat-európai államok ebbeli gazdagságának. A nagyon csekély termelés fő-oka a kőszéntelepek földrajzi szét-helyezésében keresendő. E széntelepek ugyanis távol fekszenek az orosz ipar és kereskedelem középpontjaitól, úgy hogy az a kőszén is, melyet termelnek, többnyire csak helyi értékű. Valószínű azonban, hogy a vasúti hálózat kiépítése segíteni fog a bajon, s a pénzügyminiszterium kimutatásaiból kitűnik, hogy a szén-termelés, habár nem versenyezhet a nyugat-európai államokéval, az utolsó években némi lendületet nyert. E kimutatás főbb tételei

év.	kőszén. Pud.	anthracit. Pud.
1864 . . . . .	6,866,566 . . . . .	3,819,200 . . . . .
1865 . . . . .	6,656,156 . . . . .	5,929,155 . . . . .
1866 . . . . .	6,284,032 . . . . .	10,279,676 . . . . .
1867 . . . . .	19,563,026 . . . . .	6,893,189 . . . . .
1868 . . . . .	22,085,162 . . . . .	5,412,991 . . . . .
1869 . . . . .	24,821,248 . . . . .	11,081,248 . . . . .
1870 . . . . .	28,661,490 . . . . .	13,017,471 . . . . .
1871 . . . . .	35,009,156 . . . . .	14,190,444 . . . . .

Az európai Oroszországnak legjelentékenyebb kőszén és anthracit-telepei következő helyeken vannak: a Donetz hegylánczatban, Jekateinoslav és Charkow kerületekben; a Wistula-medenczében, a moskvai medenczében és az Ural-medenczében. Az ázsiai Oroszországban három kőszénmedence van: Kusnetz Tomsk kerületben, Kirgia-medence, Akmollinsk és Semipalatinsk területén; a Turkestan-medence, Syrdarja területén.

A keleti tengerpart vidékén fekvő Szachalin sziget 1871-én, 300,000 pud szenet adott, melyet Chinába szállítanak. A Kaukasus és a Kaukasuson túli széntelepek még nincsenek kellően kikuttatva. Vannak Oroszországnak még más helyeken is széntelepei, például Amur folyó torkolata közelében, Balkánon túli területeken, Irkutsk kerületben; ezek azonban, a nagy erdők miatt még értéktelenek.

#### A nitroglycerin robbasztó-szerek ereje.

Összehasonlító kísérleteket tettek ez irányban a Sieg mellett fekvő Ham vaskő-bányáiban. Az erélyt oly töltények hatásából ítélték meg, melyek az illető anyagokat egyenlő súly szerint tartalmaz-

ták s lehetőleg egyező körülmények között hatottak. Az összehasonlításból következő sorozat eredeti:

1. közönséges salétromos-robbantópor . . . . . 1
2. ugyanazon pornak legjobb fajtája (fokozott salétromtartalom és rothadó fa szene) . . . . . 3
3. dualin (nitrált és nitroglycerinnel ittatott fa-liszt; fűrészipor) . . . . . 5
4. lithofraktor (Krebs & Co. Deutz-ben) . . . . . 5
5. kolonial-por, a mint mondják, 30 vagy 35 százaléknyi nitroglycerinnel ittatott, és összetételében a közönséges robbasztó portól kissé különböző lőpor (Wasserfuhr Köln-ben, fontja 12 ez. garas) . . . . . 5—6
6. dynamit . . . . . 6—7

**Arkansas-fenőkövek.** A Novaculit vagy Quachita-kőnek nevezett, s Arkansas-féle kő név alatt ismeretes kitűnő fenőkőnek tiszta fehér példányát Wait (Jouru. of Appl. Chem. 1874 p. 121) vizsgálat alá vevén, következő alkatrészekből állónak találta:

99,635% kovács,   
 0,113% agyag-föld,   
 0,087% magnesia,   
 0,165% natron   
 kali és vas nyomai.

### Pályázat.

A m. kir. földtani intézetnél üresedésben levő rendszeresített gyakornoki állomásra 1 frt 50 kr. napiidjával és 300 frt útiátalánnyal pályázat hirdettetik. A pályázók hiteles bizonyítványokkal kimutatni tartoznak, hogy valamely felső tanintézetben az ásvány-és földtant jó sikerrel hallgatták. Elsőbbségben részesülnek a pályázók közül azok, kik valamely bányászati akademiát végeztek. A bizonyítványokkal felszerelt bélyegzett folyamodványok a m. kir. földtani intézet Igazgatóságához (Pest muzeum utca 8 sz.) legfeljebb 1874. évi Október hó 15-ig benyújtandók.

Kelt Budapesten 1874 September hó 4-én.

A m. kir. földtani intézet Igazgatósága.

Megjelent és megrendelhető a m. k. bányászakadémia igazgatóságánál vagy a bányászati lapok szerkesztőségénél Selmeczen:

## A VASKOHÁSZAT

### GYAKORLATI ÉS ELMÉLETI KÉZIKÖNYVE.

Irta,

a m. kir. pénzügyminiszterium megbízásából

**KERPÉLY ANTAL,**

bányatanácsos, magy. kir. akadémiai tanár.

Második kötet. — Különös rész.

47 kömetszetű rajztáblával és 32 fametszetű szövegrajzzal.

Kiadja a m. k. bányászakadémia. — A második kötet ára 5 frt., a két köteté 7 ft.



## MÜSZAVAK

Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

**Oberfeuer.** Toroktüz.  
**Obergestell,** eines Hochofens. Felső medence, tüzmedence.  
**Ofen.** Pest, kemence. - in Form eines Schachtofens. Aknás pest. - in Form eines Flammofens. Lángpest, - in Form eines Heerdes. Tüz, tüzhely. - mit geschlossener Brust. Zárt mellű pest. - mit offener Brust. Nyitott mellű pest.  
**Ofenbruch, Gichtschwamm, Tutia.** Pestpadék, torokgomba.  
**Ofengang, Gang.** Pestjárat.  
**Ofengicht, s. Gicht.**  
**Ofenschacht.** Pestakna.  
**Oval-Caliber.** Tojásdad alakú, oval üreg.  
**Oxydationsflamme.** Oxydáló láng.  
**Oxydiren.** Oxydálni, oxydálódni; élenyíteni, élenyülni.  
**Packet s. Paket.**  
**Paket.** Csomag, köteg.  
**Paketiren.** Csomagolni.  
**Paketirung.** Csomagolás.  
**Panzerplatte.** Vértábla, vértlemez.  
**Parallelscheere.** Egykötű olló.  
**Paternosterwerk, Püschelkunst.** Merítőmű.  
**Pecheisenerz, schlackiges Brauneisenerz.** Szurok-vaskő.  
**Pechkohle.** Szurokszén.  
**Pfahlwerk, Pfahlrost, Pfäh- lung.** Czölöpzet.  
**Pferdemist.** Lóganaj.  
**Pflinz s. Spathenstein.**  
**Phosphorig.** Phosphoros.  
**Phosphorsäure.** Phosphorsav.  
**Plasticität.** Képlékenység.  
**Platin.** Platina.  
**Platte** von Metall. Tábla, lemez.  
**Plattel s. Plattl.**  
**Plätten o. schienen,** den Stahl. Lapitani.  
**Plattine, Plettine, Roh- schiene.** Nyerslapka.; nyerssin.  
**Plattl, Plattel, s. Blattel.**  
**Poch Eisen, Schuh, Stempel- schuh, Schuh für Poch- stempel.** Zúzóvas.  
**Pochstempel, Stempl.** Zúzó nyíl.  
**Pochwerk, Stampfwerk.** Zú- zómű.  
**Poliren, schleifen,** rohe Eisen- und Stahlwaaren. Csiszolni.  
**Polirpulver.** Csiszolópor.  
**Polirwalzen.** Simitó hengerlő.

**Presse.** Sajtó. **hydraulische -** Hydraulikus sajtó.  
**Probe** (das Material). Próbaanyag. - (die Arbeit). Próba, kémle. - **neh- men.** Próbát venni.  
**Probiren, Erz.** Kémlelni.  
**Probirkunst.** Próbászat, kémlelészet.  
**Probirlaboratorium.** Kémlelde; kémli.  
**Probirofen.** Kémlepest.  
**Probirtigel.** Próbátégely, vagy csupor.  
**Product.** Termény.  
**Prügeleisen,** siehe Blechmaterial- eisen.  
**Puddelarbeiter s. Puddler.**  
**Puddelleisen.** Kavart vas.  
**Puddelkrücke.** Horogla.  
**Puddelmaschine, mechani- scher Puddler.** Kavarógép.  
**Puddeln, im Flammofen fri- schen.** Kavarni.  
**Puddelofen, Puddlings-,** siehe Eisenfrischflammofen.  
**Puddelschlacke.** Kavaró salak.  
**Puddler, Puddelarbeiter.** Kavarász.  
**Pultfeuerung.** Pólcztüzelés.  
**Pyrometer, Hidzegradme- ser.** Pyrometer, Tüzmérő.  
**Quadrat.** Négyzet.  
**Quadratschen, vierkantiges Eisen.** Négyzet vas.  
**Quarz, rhomboedrischer -** Kovarcz.  
**Querschnittsfläche.** Metszette- rület.  
**Rad** eines Wagens. Kerék.  
**Radachse, Radwelle.** Kerékten- gely, v. görönd.  
**Radarm, -speiche.** Küllő, záp.  
**Radius** des Kreises. Sugár, fél átmérő.  
**Radreifen,** siehe Bandage.  
**Radzähne.** Kerékfog.  
**Raffiniren, zerrennen,** das Roheisen. Finomitani, fehéríteni, bu- czítani.  
**Raffiniren,** den Stahl. Finomitani, tisztítani.  
**Raffinirfeuer, s. Feineisenfeuer.**  
**Rahmen s. Giesskasten.**  
**Rambär, -block, -klotz.**  
**Bär, Block, Fallblock, Hoyer, Hund, Esel, Läufer, Handwerk.** Kolonc.  
**Rand, Flansche.** Karam.

**Raseneisenstein, Limonit.** Gyepvaskő.  
**Rast** eines Hochofens. Nyugasz.  
**Rauch.** Füst. **-canal.** Füstcsatorna. **-fang.** Kémény, kürtő.  
**Rauchverzehrend.** Füstemészto.  
**Rauhgemäuer** des Hochofens. Burokfal.  
**Rauhschacht, Rauch-** Vrgl. Rauchgemäuer.  
**Raum im Lichten** (zwischen den Mauern etc.) Űr, terem.  
**Recken** des Eisens. Nyujtani.  
**Reckhammer, kleiner Schmied-** Nyujtó pöröly.  
**Reckwalzen, Reckwalzwerk.** Nyujtó henger.  
**Reduciren,** ein Oxyd. Redukálni, színtíteni.  
**Reduction** eines Oxydes. Reductió, színtítés.  
**Reductionsflamme.** Színtítő láng.  
**Refudi** (Abfallstahl, Steyermark). Hulladék-aczél.  
**Register, Ofenschieber. Es- senklappe.** Szabályzó szelep.  
**Regulator, Wind-** Légszabályzó.  
**Regulus, König, Metalkönig, Korn.** Ömcsé.  
**Reibung.** Súrlódás.  
**Reifeisen, Bandeisen.** Abroncs- vas, szalagvas.  
**Rennarbeit.** Bucztató művelet.  
**Rennheerd, Luppen-** Bucztató tüzhely, v. pest.  
**Richtplatte** für Stabeisen, Schie- nen. etc. Kiegyenesítő tábla.  
**Rieselung, Be-** Öntözgetés.  
**Rippe** einer Walze. Borda.  
**Rissig werden** (vom Eisen). Sza- kadozni.  
**Roheisen, Guss-** Nyersvas, öntő- vas. **dunkelgraues - s. schwarzes Roheisen.** **graphitreiches, schwarzes-** Gráfítdús, fekete nyers- vas. **graues -, Griesserei-** Szürke, öntővas. **grelles -** Rosz fehér nyersvas. **dickgrelles -** Sűrűn folyó fehér vas. **halbirtes, geflecktes -** Tarka nyersvas. **bei Holzkoh- len erblasenes -** Faszén-nyers- vas. **bei Coks erblasenes -** Kóksz-nyersvas. **bei heissem Wind erblasenes -** Forró szél- lel olvasztott nyersvas. **bei kaltem Wind erblasenes -** Hideg széllel olvasztott nyersvas.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

**Előfizetési ár:** Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

**Hirdetések kis sora** . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

**A tiszteletdíj** eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** A Gotthard-alag vájása. — Kovácsvasgyártás vaskövekből. — Szerkesztési hibák gőzkazánokon. — Akna-mélyítés. — Műszavak.

## A Gotthard-alag vájása.

Közli: báró **Mednyánszky Dénes**.  
(Vége).

A Mont-Cénis vájudásaiban tett s drágán megfizetett tapasztalásokon okulva, elhagyták az ottani sűrítők rendszereit; ezek elsejét nagy hydraulikus kosok képezték, 26 met. esésre építve, mely magasságra mesterséges víztartókba nyomószivattyúkkal emelték a gyűjtött vizet. Modane oldalán, hol 10 vizkos-géppel, percenként 3 lökessel, 259,200 köbmet. 5 légk. feszerejű levegőt reméltek egy hóban előállíthatni, de soha 117,000 kbm-nél többre nem vitték: mindig javítottak, szüneteltek, sokat elpazaroltak és semmire sem mentek. A seraing-i Cockerill-gyár, mely ezen gépeket készíté, most más óriásokat teremtett: sűrítő szivattyukat, melyekben víztömeg hatott dolgozó tolonnyul, s melyek valóban 3-szor annyi feszített léget adtak mint amaz első. Eszméjük szinte régi. 1828-ban Dumas alkalmazta, vegytanában leírva s rajzolva találjuk; később Párisban légszeszt sűrítettek azokkal 30 légkörre, hordozható tartókba. — De ezen sűrítők főhibája az, hogy roppant súly mozgatóját feltételezik; péld. a Mont-Cénis szivattyuinál két-két kapcsolt gépre, rudazattal együtt, meghaladta a 2800 kgrot minden emelésre. Ily súly csak igen lassú, óvatos járást enged, melynek maximumát percenként 8 tengely-forgásra szabták, s így kizárja, vagy rendkívül nehezíti a gyorsabb forgásu motorok alkalmazását. Mind e bajokat mellőzte s a legszebb eredményeket adta Colladon Dániel genfi tanár rendszere, ki e szakbeli specialis tanulmányokkal 1850 óta foglalkozik, s melynek eredménye 1871-ben a helvét mérnök s építész nagygyűlésen kimerítő emlékiratban előadatott.

Lényege abban áll, hogy aránylag csekély méretű, fekvő fűvőhengereket alkalmaz, hármanként együtt egy ágyazaton, 3 könyökös hajtótengellyel; két ily hármass csoport egy érintői turbina által hajtatik, mely egy kúporonggal közvetlen átételben, lendkerék nélkül, két függélyes nagy fogaskereket forgat cirka 250 lóerő hatással. Főjavítása abban áll, hogy a tolonynak úgy köldöke mint tolorudja csatornaüreggel van ellátva, melyben egy ép oly elmés mint egyszerű és eddig legkisebb igazítást sem igényelt kis szerkezet segítségével folyvást friss hűtővíz kering, valamint hasonlólag a henger oldalfalai és fedéllapjai körül; továbbá, hogy egy külön apró nyomószivattyúval, ha kívántatik, a henger légüregébe permeteg porrá szétszórt vizet be lehet lökni, s tehát tetszés szerint szárazan vagy nedvesítve lehet eléállítani a feszített léget; végül hogy sikerült az úgynevezett káros ürt annyira leoszorítani, hogy ártalmas hatása észrevehetlenül elvész. A hűtővíz külön szűrő készüléken átmegy, először homokrétegek azután fémfonadékok által tisztítatik. A motor és a légszűrítők főadatai következők: a sűrítőket a „de la Rive által alapított Societé genevoise de construction“ készítette; fekvő fűvőhengerek, hármanként össze csatolva egy csoportban, egy ágyazaton, egy háromkönyökű aczéllajtótengelyen 120°-ra egymás iránt álló könyökökkel; a hengerek átmérője 0.46 met., a járás középsebessége 1.35 met. másodpercenként, s az éjszaki és déli oldal különböző hajtóvíz-viszonyaihoz képest, melyek folytán a hajtókerek éjszaken 160 — délen 390 forgást teljesítenek percenként, a tolonny útjának síkhoz 0.65, illetőleg 0.45 m. A munka-akadály oly sikeresen van egyensúlyozva, lendkerék mellőzésével, hogy még ha felére is le-



száll a vízmennyiség s a forgási sebesség, a járás mégis igen egyforma marad. — A léghengeren szivó szelep kettő van  $0.0173 \square \text{m.}$  felülettel, körülbelül  $\frac{1}{10}$  a henger szelvényének, melyeken tehát 13–14 m. sebességgel betódul a küllég. Kitoló szelep egy van,  $0.0081 \square \text{m.}$  felületű, s így az előbbiekhöz körülbelül felényi; rajta a feszített léggel együtt kiszorítatik a bevezetett víz is, mely azonban legfeljebb  $\frac{1}{4}$ -e annak, mely az előbbi rendszereknél kellett, és a léggyűjtő tartókban kiválasztatik. Eddigi tapasztalás szerint ütköző lökés elő nem fordul; bár a hengerűr és a járáshossz között csak 6 mm. a különbség s a létező holt űr lehető legcsekélyebb, a bennmaradó lég fesze mégis elég ruganyos vánkost képez, hogy visszaszítólágy nagy részét helyrepótolja azon eleven erőnek, melyet a köldök összenyomási munkájában vesztett. Számítás tekintetében, a beszívott és sűrítve kiadott levegőnek arányosítása mellett, az elméleti követelményhez képest még figyelembe veendő a helybeli tengerfeletti magasságnak megfelelő ritkítás, mert az eredetileg  $0.760 \text{ m.}$  higanyállásra készített manometerek mutatójának, itten kereken  $0.660 \text{ mt.}$  felvéve, tényleg csak  $\frac{66}{76}$  rész felel meg.

Airoló oldalán (délben) kevesebb víz és magas esés tekintetéből vízszintesen fekvő érintői hajtókerek (Tagential-Räder) választattak, függélyesen álló forgótengelylyel, melyeket Escher Wyss & Comp. híres zürichi gyár készített. — A koszu egy darab bronzöntvény 100 osztással, vastagsága  $0.277 \text{ m.}$ , átmérője  $1.20 \text{ met.}$  — kül-körsebesség  $24.5 \text{ m.}$  másodpercenként. A beömlési száj a koszu  $\frac{1}{8}$  részét fogja körül, s 5 egyenszögű vízosztó kiömlési nyílással bir, melyek szelvénye csavaron mozgó tolotáblával szabályozható. Mind e részek szinte bronzból készítvék. Azonkívül van egy külön zárrekesz az egész víz elfogására, megállítás esetében. Ezen szabályzókat fogatyuí mind közvetlenül a gép mellett állanak, s fokmérőn mozgó mutató tüvel ellátvák, úgy hogy a gépkezelő folyvást felismerheti az állapotot s ha kell, javíthat rajta. Továbbá a vizet bevezető csatornában is léteznek szabályzó rekeszkészülékek.

A forgótengely tám-ágya s álló csúcsa kemény bronzöntvény s edzett tömör acél combinatiókkal nagy pontossággal készültek; a nyuglap s forgocsúcs surlódási érintése homoruan domboru, egyközpontiság (concentricitás) biztosítása végett. — A kenő zsiradék külön apró nyomószivattyúval tolatik kellő helyre minden másod nap.

Szerződés szerint valamint a hajtó-, úgy a sűrítő gépek egynemű alkatrészei azonos minta szerint oly pontosan készíttetnek, hogy szükség sze-

rint bármikor bármelyik egyes gépre alkalmazhatók, sőt a szelepfedők is utóegyengetés nélkül bármelyik nyílásra azonnal oda illeszthetők.

Éjszokról, a Reuss kedvező hajtóvízéhez képest, 4 köbm. lég követeltetett egy hármass hengercsoporttól perczenként, 7 légkörnyi feszszel, esetleg állandóan 9 légk. feszszel s arányos térfogat leszállításal, 9 : 7 viszonyban. E végett számíttatott perczenként: a hajtókereknek 160, a tengelynek 80 forgása; a henger átmérője leszállíttatott  $0.42 \text{ meterre}$ , a köldök járása meghosszabbíttatott  $0.65 \text{ mtr.}$  Az erőigény 200 lóerő, a hajtókészülék tehát 250—280 lóerőig fokozható hatásra építtetett; — készítette B Roy & Comp. Veveyben. A rendszer „système Girard à libre déviation“, melyet pártolói változó erőviz kihasználására többre becsülnek Jonval, Fourneyron s egyéb mintáinál. Állásuk függélyes, tengelyök vízszintesen fekvő, koszuok átmérője  $2.4 \text{ meter}$ , osztása 80, a beömlési vízosztó köridomu, a koszoru belül 8 nyílással; az egész beborítva lemezből készült, fedőszelenczével, úgy hogy munkaközben is közeledhetni, megázás nélkül.

A gépezeti felszerelés megalkotása és összeszerkesztése, elméleti feladatán kívül, fáradságos tanulmányok előzményét igénylők: azon nehézségek legyőzését vagy veszélyek elhárítását célzó intézkedések, melyek az alpesi világ légtüneti eseményei, vagy azon behatásokból erednek, melyek amazok következményei a felületen vagy a vízmedrekben; ilyenek péld. zápor, jégtorlás, sziklagörgeteg szakadás, leginkább pedig téli hó, milyen Airoló felett a Tremola völgyét 20 met. vastagon betemette nemrég; az út átlapátolása egyes helyeken még következő Juniúsig is, szegélyként volt észlelhető. E nagyszerű körülmények azonban leginkább a helyszínén tűnnek szembe s a látogatót méltán bámulásra kényszerítik.

Az alagfejtés munkája már most rendes folyamatban halad.

Az alkalmazott munkások összes száma a havi átlagok szerint 1100—1200 körül fordul meg. Van segélyző egylet, betegápoló pénztáruk és iskola, mely utóbbi célra a vállalat (Louis Favre, Genfből) mult télen házat vett, a vasut társulat pedig ennek berendezéséhez járult hozzá s így nyelv s tájbeli szójárás tekintetében is eléggé vegyült. A vállalat mérnökei s igazgató közgei francia nyelvűek, a társulat hivatalnokai kiválóan németajkuak; a társulat mindegyik végponton, Göschenen és Airolóban, ellenőrző felügyeleti hivatalt tart, mely mindegyik 9—10 személyből áll; 1 osztályfőnök, 3 mérnök, 1 számtiszt, 1 segédegyén. Ezen iroda közlekedik a vállalattal, s ennek adatai nyomán előterjeszti



jelentéseit a Zürichben székelő igazgatóságnak. A köfajtésen dolgozó emberek majd mind piemonti vagy bergamask eredetűek, kiknek e szakbeli kitűnő minőségük itt is el van ismerve.

Napszámuk átlagban 3.50—3.90 franc, vájvég fúrásnál szakmány jutalomdíj-tételekkel, a szabott idő-vagy köbmérték felett nyert többlet arányához képest.

Az alagot kétvágányu vasuti szabálymintára készítik, s vájásában az úgynevezett belga módot alkalmazzák akkép, hogy az előhaladó tárnát egy szekérállványon alkalmazott, hat gépfúróval a főte mentén üzik; az ettől, a leendő vágánytalpig maradó lépcsőfoknak először egyik fele oldalát, szinte egy 5 fúrós állvány segítségével kivájják, mi alatt a tört kőzetet a másik állva maradt oldaltömeg felső szintje hoszában sineken tolt, kb. 1 kömbm. tartalmu vaslemez csillékben a haladó vájvégből kiszállítják. Egy arányban halad az ideiglenes támogató ácsolat, hol szükséges, ezen ácsolat az üreg nagyságánál fogva, igen tetemes méretű fákat igényel. A szélesítési és egyengetési munkát kézimunkával végezik, a hol csak lehet kettesen hajtva egy lyuk fúrását, mi mellett az egymással begyakorolt párok annyira ragaszkodnak egymáshoz, hogy péld. az egyik ember megbetegedése esetében a másik inkább röviden szünetel, vagy ideiglen más munkát keres, sem hogy idegen társsal folytassa feladatát. — A robbantás kizárólag dynamit-töltényekkel történik, gyújtószál és kupak-gyutacs mellett; a villanyszikra alkalmazása is meg lón kísértve, de nem sikerült kielégítő eredményt elérni. A déli alagrész hatalmas víztódulása miatt a töltényeket bádogburokkal el kellett látni, s biztosb elsütés végett, két gyújtószálat két gyutacscaal beilleszteni. Az egy homlokban fúrt összes lyukak robbantása vagy úgy történik, hogy először egyik felerésze elsüttetik, azután a másik, vagy néha előzetesen a homlok közepén háromszögben álló 3 lyuk gyújtatik, egy központi tölcser képezésére, hogy ez könnyítse a többi lyukak törő hatását. Nevezetes, hogy már vagy háromizben a dynamit-készlet, melyet félre eső s téli időben fűtött kunyhóban őriznek, felrobbant, mit a történt nyomozások eredménytelensége után önkénytes meggyuladásnak hajlandók tulajdonítani. Az elsütés utáni füst igen vastag ködtömeget képez, melyet egyhelyütt közvetlenül robbantás után magam tapasztaltam, úgy hogy a kézilámpa erős lángja alig volt képes egyes lépést megvilágítani; de nem találtam fullasztónak, mi bizonyára egyrészt annak is tulajdonítható, hogy az alag hosszában több helyen folyvást szelelőcsapok állnak nyitva, melyekből sivító zúgással kitódul a feszített küllég a tisztító vezetőséből.

A fúrógépekkel megvannak elégedve; a Mont-Cénistől ide átszállított sokféle anyag közt nagy-számu Sommeiler-féle gépeket is hoztak; azonban ez egész fegyverzetet már némileg túlszárnyalt-nak tekintik, s így csak mellékmunkákra használják még. Fő kifogás az, hogy szerfölött sok feszített légmennységet fogyasztanak (illetőleg vesztegetnek), az előtoló csavarforgatásra emberkezet igényelnek, s nehezen kezelhetők az állvány rop-pant súlya s idomtalansága miatt.

Általán, s a haladó-vájvégben kizárólag, Du-bois-Francois rendszer szerinti gépfúrókat alkalmaznak, javított az az könnyebbitett s rövidített szekérállvánnyal, mely igen szilárdul tart 6 fúrot.

Van még egy kísérleti angol minta Burleigh szerint, és számosabb példány az amerikai Mac-Kean-tól; azonkívül Favre főgépésze Ferrout, ki 12 évig működött a Mont-Cénis alagnál, folyvást foglalkozik saját javítási eszmék feltalálása s tervezésével.

Éjszokról granitnemű gneiszban dolgozva, a vájvéghomlokban fúrt lyukak átlagos száma 22—28 között volt, 1 meternyi mélységgel; — délről csillámpala, néha kovarczos pala kőzetekben, igen változó, 7—20 között, többnyire 11—18 körül, 1.20 meter mélyre.

Idő- és előhaladásbeli eredmények átlagai mult télég következőleg mutatkoztak:

Göschenen (éjszak): fúrás  $6\frac{1}{4}$ —7 óra, robbantás és kitakarítás rendszeren 5 óra, havonként javításba adott fúrógép 120—140, egynapi előhaladás maximuma 4.75 meter, középszáma 1.62—2.15 met. között.

Aiolo (délben): fúrás  $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{4}$  óra, robbantás- és takarítás  $6\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{2}$  óra; lágyabb kőzetnél javításba ment havonként 15—20 gép, mi mellett azt észlelték, hogy a kőzet a szerint a mint a szilárdsága változik, tetemes befolyást gyakorol a verő részek tömecs-állapotának módosítására, a mennyiben a belső jegecedés s így a törékenység sokkal gyorsabban bekövetkezik. Az egynapi előhaladás maximuma 5.90 meter volt, középszáma 1.53—2.87 met.

Azóta gyakorlat s javítások folytán a fúrásra fordítandó idő folyvást rövidül, de a robbantás s takarításában nincs lényeges változás.

Az előhaladó tárnából kézi vascsillékben kiszállított toréskőzetet, az említett lépcsőfok végén, deszkaguritókon ledöntik nagyobb szekerekre, melyek vontatásán mindegyik alagvégben 5—6 ló fölváltva dolgozik; ezek kihúzzák azon tájig, hol az alag már kellően széles, ott nagyobb számban összekapcsoltatnak, s egy csinos kis mozdony a vonatot ki-



szállítja a külre, hol ismét szétválasztják s részeit a hányáig viszik kidöntés végett.

E mozdonykák eredetileg gőzerőre készültek, de sikerrel megkísérlették a gőznek helyettesítését feszített levegő által, mely a gépnek minden módosítása nélkül megfelelően szolgált; most csak is ezt alkalmazzák, mi végre a mozdony mögé külön lapostáblájú szekeren csatoltak egy hosszudad gőzkazánformájú légtartót, mely hajtóerőt ad a mozdonynak.

A Gotthard-alag költségét tervezetek szerint ki-számították; 53. millió franknál valamivel többre rugott s árlejtési verseny útján vállalatba vette Favre, kerekded 50 millióért.

A Vignoleforma sinek nehéz mintájúak, részint vas, részint Bessemeracélból — a talpfák fenyő és tölgy, az első bajor, a másik olaszthoni erdőkből.

Airolonál, minthogy a völgyet követő vasut iránya az alag tengelyével, jókora szögletet képez, kénytelenség mutatkozott az alagot kapujától kezdve 165 met. hosszú ívkanyarulattal vezetni az egyenes irányba, mely körülménynél fogva, nehogy ez igen nehezítse az irányfüggőlyek igazítását, ideiglen egyenesen kivezették az alagot a külre, ideiglenes töréskő falazattal, s ezen szájjal szembe, a völgy túlsó oldalán, kis észlelde építettett az irányfüggőlyek ellenőrzése céljára.

Ezen utóbbi cél az éjszaki végén sokkal nehezebben volt elérhető, s még mostanig sem készíthetett el, mert a Reuss zuhatagos medre medrek sziklapárkányok között kanyarog, úgy hogy a látsugár szerint előzőkő fokait át kell metszeni, s egy sziklafal középmagasságában, mely felett a helység egy része épült, sasfészekként egy barlangforma üreget teremteni, az irányészlelde elhelyezhetésére.

Egy általán csak ismétélhető, hogy ezen nagyszerű vállalat rendkívül érdekes látványa, valamint egyrészt méltó bámulatra ragad, úgy viszont büszkén dagasztja az öntudatot, hogy a parányi ember szellemi fölényével megbirja győzni, le birja nyűgözni azon óriási erőket melyekkel a természet, céljai merész kivitele ellen visszariasztó „megálljot” parancsolni látszik.

Azonban a szellem vívmányai nemzetközies, s hogy fényükből bármily csekély szikrát áthozhassunk hazai bányamécsünk éltető táplálására, örömet nekibuzdul mindegyikünk, ki ezen hazai iparügyünk érdekét valóban szíven hordozza.

Ragaz fürdő, Schweicz, 1874. Julius.

## Kovácsvas- és aczelgyártás közvetlenül vaskövekből.

Közl: **Kerpely Antal.**

(Folytatás).

Hanem hogy egyedül ezen csekély számu, inkább csak felületes kísérletekből itéletet ne kellesen mondani oly fontos ügy fölött, a fönnebb leirt 4 adagból egy-egy vashuzát küldtettem Brezovára, kincstári vasfinomító mübe, hol a kísérleteket kellő gondnal és a következő módon folytattam.

A 475. számu próbához.

A 104 font súlyu vashuzát fával és forró levegővel fűtött forrasztó-pest tüzesítőjébe (Vorwärmer) tettük s egy óra mulva a forrasztópest munkaterére; 15 percznyi izzítás után pacsverő alá került, tömörítés végett; itt feltűnő módon megfogott.

A tömörített, nagyon szakadozott huzát agyagforrasztóporral hintettük be s azonnal visszaadtuk a forrasztóba, honnét 10 percz mulva megkovácsolás és végre nyerslapkává való kihengerlés alá jött.

Eredményül 50 font nyerslapkát kaptunk; a forrasztásbeli veszték tehát összesen annyi mint 52%.

38,5 fontnyi nyerslapkát összeraktunk kis csomaggá, a csomagot forrasztóban izzítottuk és kihengereltük bugavassá, (Zaggeleisen). 32 font bugát kaptunk; az izzítással tehát ismét 16%-nyi veszték járt.

A bugák külseje nem volt épen rosz, csak kevés hossz- és haránt-szakadással birt; de a töretnem igen látszott a javulás a fönnebb leirtotakéval szemben; a rudacsok szilárdsága is fölötte csekélynek bizonyult.

Végre az újból izzított bugák kisebb méretű négyzet- és laposvassá hengereltetvén: fölötte szakadozott, redves és nyerstörésű terményt adtak, melyet még az is jellemzett, hogy a legvelősebb forrasztóhőben kezelve, fölötte száraz magatartást tanusított.

A 476-dik próbához.

A 141 fontnyi vashuzát, egy órai előtüzesítés után, forrasztó porral hintettük be jól s átvittük a forrasztó munkaterére; 20 percz mulva fölvette a vas a forrasztásbeli izzást úgy, hogy óvatosan, a 100 mázsányi gőzverő igen gyenge ütéseivel, tömöríteni lehetett.

A tömörített vashuzát, hogy szakadozott részeiből az oxydált vasat lehető legtükéletesebben lehessen elsalakitani, ismét forrasztóporral behintetve még izzón került vissza a forrasztópestbe, innen 20



percz múlva a gőzpöröly alá erélyesebb kovácsolás végett, mely alkalommal két darabra metszet-tük. A két darabot végre, újból történt izzítás után, kihengereltettük szélesebb és keskenyebb nyerslapkák-ká. Eredt pedig mindössze 62 font nyerslapka, vagyis a forrasztásbeli veszteség — csak a nyerslapka terményig — kitett 56 százaléket.

Az egyenletes darabokra vágott nyerslapkák-ból pályasín-csomagot raktunk, fedü lapkával (Deck-schiene) brezovai, kétszer forrasztott ínas fedüket használván. Az izzított és sínne hengerelt csomag-ból kikerült termény nagyon szakadozott, repezett fejü és talpu volt, a töret nem egészséges, bágyatt külsejü és rosszúl forradva.

A 478. próbához.

A 107 fontnyi buczát apró kőszénnel fűdtük be a forrasztó pest tüzesítő terén s tüzesítettük körülbelöl egy óráig. A kőszén fűdemmel tökéletesen reducáló hatású légkört akartam a vascuczák köré létesíteni, hogy oly módon a buza laza tömegében lévő oxydált vas reducióját lehetőleg előmozditsam. Azáltal annál biztosabban véltem czélt érhetni, a mennyiben azon szén hatására is számítottam, mely az első művelettől, a rotátorban, visszamaradt a laza vastömegben. A vascuczában csakugyan élénk lehetett a gázfejlődés, mert a vascuczát, midőn egy óra múlva eltakarítottuk róla a szénfűdemet, hogy a forrasztó pestbe áttétessük: számos apróbb darabra volt széthullva.

A buczadarabok legnagyobbját jó velős forrasztó tűznek tettük ki 15 perczig, s azután gondosan kovácsoltuk; — a termény azonban semmivel sem volt jobb s tisztább, sem a felületen sem a töreten, mint a már felsorolt esetekben.

Más, szinte nagyobb buczadarabot megömlesztett nyersvasba vettettem, cementálás véget; a hőmérséket azalatt a fehérizzásig fokoztuk. 15 percz múlva, midőn a vascuza már fogyni látszott, kivétettem azt s átadtam a kovácsnak. De ezen cementált vasdarabnak kovácsolása csak nehezen sikerült s csak a leggondosabb kezelés mellett a kovács-tűzben. A kikovácsolt darabnak külseje tisztábbnak látszott ugyan, nevezetesen az élek voltak kevesebbé szakadozottak, de a töret még most is csak alig észrevehetőleg javult. A rövid, vastag ínak bágyadt fényűek, sötét színűek; a forradás még mindig hiányos.

480. számú kísérlet.

A 147 font súlyu vascuza széjjelmállott a tüzesítőben, anélkül hogy szénfűdem alatt izzítottatott volna. Az egyes darabok külön-külön kezeltettek velős forrasztóhőben, azután egygyé forrasztattak s

az egyesült vascuza, tömörítés s ismételt izzítás után, kihengereltetett — de az eredmény itt sem látszott kedvezőbbnek mint a többé esetben.

Ha az eddig felsorolt kísérletek eredményeit pontos figyelembe vesszük, azon meggyőződésre jutunk, hogy a közvetlen érczfolyamatból nyert kovácsvas rossz minősége, a redves és nyerstörést, melylyel az oly nagy mérvben bír s melyet oly makacsul meg is tart: nem csak a vastömegben lévő oxydált vasnak tulajdonítható, hanem azonkívül, s meglehet első sorban, a vassal vegyült silíciumdús anyagnak.

100 súlyrészt kikovácsolt s kihengerelt vasban csak 95,51% fémvasat találtam, 0,31% oldhatatlan anyag mellett.

Nagyon kétes ugyanis, hogy a közvetlen érczfolyamatnál a vasban vissza maradó színtő anyag, koks- vagy széndara, a következő izzító műveletek alatt tökéletesen kitakarítható-e. Sokkal valószínűbb, hogy a koks vagy kőszéndarából kisebb-nagyobb mennyiség visszamarad, színtett és meg nem változott hamu-részekkel együtt, s oly finomúl felosztva az egész tömegben, hogy tökéletes kiűzése az egyszerű, ha többször is ismételt forrasztás által, alig képzelhető.

Ezek után ítélve pedig el kellene vetni mind azon eljárásokat a kovács-vasnak közvetlen gyártására, melyeknél a poralaku vaskő, a szintén apróra tört színtőszénnel összekeverve, kerül a kohósítás alá. Siemens azt állítja ugyan, hogy vasgyártmányainak redves törését azáltal képes megszüntetni, hogy a rotátorba, a vasnak buczákká történt egyesülése után, pár százaléknyi megolvasztott, szénenyűdű nyersvasat adat, mire a rotátort még néhány-szor megforgattatja. Azáltal t. i. bizonyos vas-tagságu szénenyűdű vaskéreg képződik a buczákon, mely kéreg azután később, a tömörítő és forrasztó-műveletek alatt, minthogy azalatt a külső réteg a belsővel igen tökéletesen összekeverődik, reducáló hatást gyakorol az oxydált vasrészekre.

(Folytatjuk).

## Szerkesztésbeli hibák a gőzkazánokon.

A gőzkazánok legegyszerűbb rendszeréhez tartoznak a henger-kazánok. Az e kazánoknál előforduló szerkesztésbeli hibák közé tartozik első rendben: a kellőnél rövidebb tűz-lemez (Feuerplatte), mely hiba különben más rendszerek szerint szerkesztett gőzkazánoknál is fordul elő. A tűzlemeznek legalább két méter hosszúnak kellene lennie



egyszerűen azért, hogy valamely szögecs-sornak (Nietreihe) ne kelljen a szuró lánggal érintkeznie. Ezen érintkezés következtében ugyanis könnyen megtörténik, hogy a szögecs-lyukakon repedés keletkezővén, csorbát szenved a kazán áthatlansága. Ezen oknál fogva szükséges egyúttal az is, hogy a lemezfáncz (Blechstoss) a kazán első részén tökéletesen védve legyen a láng ellen.

Hiba továbbá az is, hogy, különösen a kisebb kazánokon, nincs csap a víz lecsapolására; ennek pedig az a következménye, hogy nagy nyomásnál a kazán, a felülről benyúló töltővezetés (Speiseleitung) miatt szenved s közönségesen veszíti áthatlanságát.

Oly henger-kazánoknál, melyek alul fekvő előmelegítővel, forralóval, vannak ellátva, következő szerkesztésbeli hibák fordulnak elő:

A felső és az alsó kazán kapcsoló-csőve nem nyugszik az előmelegítőnek legmagasabb részén s magának az előmelegítőnek csekély az emelkedése. Ennek az a következménye, hogy a kapcsoló cső mögötti magasabb pontokon lég- és gőz-hólyag alakodik meg, az pedig a lemez átégetését vonhatja maga után. Lég és gőzhólyagok különben egyáltalán képződnek és a kapcsoló cső mögött megállapodnak, mielőtt csekély az előmelegítő emelkedése.

Szükséges ez oknál fogva, hogy az előmelegítőnek tetemes legyen az emelkedése s kúpos legyen a kapcsoló cső mögötti részének az alakja, hogy így a levegő, és az alsó kazánban kifejlődő gőz teljesen átmelessen a felső kazánba.

Gyakran úgy is járnak el, hogy a kapcsoló csövet, könnyebb szállítás kedvéért két részből készítik, s ezeket a hely színén egymásba csavarják. Ha ezen egymásba való csavarás nem tökéletes, úgy közönségesen az előmelegítő át-rozsdásodása a következménye.

E rendszernél néha olyan a berendezés, hogy a tisztító lyuk, a töltő és a lecsapoló csap a hamutér (Aschenfall) alatt van elhelyezve. Nagyon nehéz lévén a tisztító lyukat, ha az imént említett helyen áll, ismét tökéletesen elzárni, azt csak ritkán szokták kinyitni s így szenved az alsó kazán, a mennyiben ritkán tisztíttatik. A töltő vezetés oldalvást legyen s a cső közepénél nem mélyebben, a lecsapoló, pedig a mennyire lehet, mélyen álljon.

A fennírt hibák elkerülése céljából ajánlatos, az alsó kazánt egy öntött fővel ellátni, mely magában foglalja a tisztító lyukat s részben bent legyen a falazatban, részben pedig kiálljon belőle. E fejnek legmagasabb részén legyen odacsavarva átmeneti cső, mely aztán kapcsolatos a felső kazánnak hátulsó fején lévő kapcsoló csővel.

Valamennyi tűz-vonulatot (Feuerzug) tisztító lyukakkal kellene ellátni, kényelmes és alapos tisztítás céljából; ezzel együtt könnyen járna aztán a kazánnak megvizsgálása is.

A harmadik rendszer az, melynél a henger-kazánok két oldalos előmelegítővel láttatnak el. E rendszer, helyesen alkalmazva, igen jónak bizonyult be kivált azért, mert nagyon kényelmes tisztítást enged.

Ennél is azonban hibáznak a szerkesztők azon szabály ellen, mely szerint az egyes csövek átmeneti kapcsolatainak mindenkor a legmagasabb ponton kellene lenniök. E szabály tekintetbe nem vétele veszedelmes lehet az említett rendszernél kivált azon esetben, ha a tűz-ajtó hosszabb ideig nyitva marad. A főkazán ugyanis gyorsan meghül; nem úgy a szálló hamuval (Flugasche) befödött előmelegítők. Az előmelegítőkben összegyülemlett gőz-hólyagok nagyobb feszültséget nyervén mint a fő-kazánban lévő gőz, a bennök lévő vizet a főkazánba nyomják. Ha az után bekövetkezik a töltés, a víz viszszaesap, és pedig oly hevesen, hogy ha az előmelegítők kiválóan jó karban nincsenek, könnyen történhet szerencsétlenség.

Szerkesztésbeli hiba, mely e rendszernél előfordul az is, hogy a fő-kazán a felső előmelegítővel egy vízszintesen fekvő lemez-cső által kapcsolatos. Az előmelegítőben képződő gőzök, bár mekkora legyen az előmelegítő emelkedése, el nem illanhatnak s így a cső, e helyeken gyorsan átég annál is inkább, mert azon a helyen, melyen a kapcsoló cső áll, igen forrók a főkazánból atjövő gőzök. Tetézik a hibát még azzal is, hogy a kapcsoló csövet két részből állítják össze, nehogy a hely színén szögecselés legyen szükséges. Ennek szinte átrozsdásodás a következménye.

A Cornwall- vagy tűzcső-kazánok alkalmazása épen nem ajánlható a hol a méretek 1.5 méternél csekélyebbek. Ez esetben ugyan is nagyon csekély az alsó helyen a tűzcső és a főkazán között a távolság, úgy hogy a kazán tisztítása e helyen teljesen lehetetlen.

Alsó tüzelés esetében ily módon a tűz-lemez rövid idő alatt használhatatlanná válik, nem igen javítható s nem marad egyéb hátra, mint hogy kihuzassék és ujjal pótolassék. A beillesztett új tűzlemez pedig csak oly gyorsan romlik el mint az első. Kevésbé ártalmas a berendezés, ha a tűz a csövön belül van, mert így még is hosszabb ideig tart, míg a tűzcső és a főkazán közötti tér iszapal telik meg vagy kazánkővel s az alsó lemezek átégése sem oly gyors, mert az égéshelyi gázok, a főkazánnal való érintkezés folytán jelentékenyen meghűlnek.



Az ugynevezett iszap-fogók (Schlammsäcke), előmelegítők s effélék alkalmazása csökkenti ugyan a bajt, de meg nem szünteti.

Előnyvel e kazánokat csak azon esetben lehet alkalmazni, ha átmérőjük legalább is két méter. A függélyes lemezdarabokat e mellett a mennyire csak lehet karimázni kell és lapos vasabroncsokkal erősíteni; a vízszintes lemezdaraboknak pedig alul kell feküdniök, hogy mentve legyenek a lángnyaldosásától. E berendezéssel az az előny is jár, hogy a netalán szükséges megtámasztás könnyen eszközölhető. Ha a csövek körül erősítő gyűrűk alkalmaztatnak, ezeknek nem szabad szorosan oda illeniök; cső és gyűrű között legalább 15 mm. legyen a távolság, hogy a víz folytonosan keringessen közöttök.

Okvetetlenül szükséges, tisztító lyukakról gondoskodni, mert csak is alapos, gyakori tisztogatás mellett képesek a tüzcső-kazánok megtenni a kellő szolgálatot; különösen szükséges, hogy a tüzcsövek a szálló hamutól meg legyenek mentve.

A legujabb időkben alkalmazott ugynevezett Field-féle kazánok épen nem felelnek meg a hozzájuk esatolt reményeknek. Kiderült ugyanis, hogy egészen alaptalan az a feltevés, mely szerint kazánkő ne képződne e kazánokban. Ha a víz kazánkőtartalmu, a kazánkő csakugyan lerakódik, ez pedig szükségessé teszi, hogy a csövek két két hetenként egyszer kiszedessenek és tisztíttassanak. Ennélfogva egyáltalán mellőzendő a Field-féle csöveknek becsavarása, mert a kicsavarás rövid idő múlva lehetetlenné válik.

A csövek oda erősítése úgy eszközölhető legyszerűbben, hogy a csővég kúpos alakot nyer, mely az után az illető nyílásba tökéletesen beleillik. Még jobb az odaerősítés, ha a csővég megömlött horganyba mártatik s az után beveretik az illető nyílásba. (Chateau előadása).

## Akna-mélyítés.

Shelley és Bullok az aknamélyítésnek egy módját találták fel, melyet Bornemann (Freibergben a bányászegylet gyűlésen) és Eckley B. Coxé (amerikai bányamérnök) külön előadásra méltattak. Érdekesnek találván ez új eljárást, főbb vonásaiban közöljük a leírását.

A leendő akna keresztmetszetének egész területén lyukak fúratnak úgy, hogy  $3\frac{1}{2}$  angol lábnyi legyen egymástól a távolságuk s 250—300

lábnyi a mélységök. E lyukakat, meglévén az imént említett mélységök, homokkal meg kell tölteni s csak ez után kezdődik a robbasztás művelete. Mindenekelőtt rést kell törni; e célból az akna egyik felében lévő lyukakból a homokot 3—4 lábnyi mélységig, kis szivattyuk segélyével, eltávolítják, a lyukak fenekét 6—12 hüvelyk hosszú agyag-dugóval beverik, dualintölténnyel ellátják, helyesen megtöltik s valamennyit egyszerre meggyujtanak galvantelep villámszikrájával. Eltávolítván az elrobbasztott köveket, hozzá látnak az ugyanazon akna-fél oldalain fúr lyukak megtöltéséhez és elsütéséhez s ha az megvan, ugyane módon járnak el a másik akna-fél lyukaival. Az akna, ily módon 3—4 lábnyira le van mélyítve.

Ez után a homokot ismét kiszivattyúzzák s egyáltalán ismétlik az imént leirt eljárást.

Ily módon mélyítettek Amerikában egy aknát, 16 láb hosszut és 13 láb 10 hüvelyk széleset; 16 lyuk volt fúrva ott a hol az akna oldalainak kellett lenniök, 9 pedig az akna belsejét képezendő helyen. A lyukak tágassága  $1\frac{3}{4}$  hüvelyket tett, mélységök pedig 200 lábat.

Egy hónap alatt, — tulajdonképen 19 munkanap — 76 lábnyi mélységet értek el s minden harmad-szakmában 2 bányász, 3 napszámos és egy szállító dolgozott.

E szűk és mély lyukakat gyémántfúrókkal fúrák. A fúró-lécezet forgatására Root rendszere szerint szerkesztett forgó gőzgépet használnak.

Az adatok e tekintetben nem kimerítők, de úgy látszik, hogy a hajtó-gép kevés tért foglal el, bármely helyzetben dolgozhat és gőzzel vagy süritett levegővel egyaránt hajtható.

A fúrot mialatt dolgozik, folytonosan kell mosni vízárammal. E célra nyomó szivattyukat alkalmaznak, melyek a fúrókat tartó üres rudazaton jut le a fúrólyukba s akkora a nyomásuk, hogy a vizet a fúrólyukból ismét felhajtják. E felhajtott víz magával ragadja s felviszi a fúró-port. Magasan álló víztartók vizét is lehetne e célra használni.

A fennérintett amerikai aknán 7 fúró-gép dolgozott egyszerre. Lágy kőzetben egy gép 34 láb mély lyukat fúrt 24 óra alatt.

Pontos adatok e költségekre nézve hiányzanak; valószínű azonban, hogy ezen új aknamélyítés leginkább időbeli nyereséggel jár.

A robbasztás leirt módját, melyet Příbramban és német bányákban vízszintes vágásoknál is szép sikerrel alkalmaznak, bányászaink figyelmébe különösen ajánljuk.



## M Ü S Z A V A K

Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

**Roheisen.** Nyersvas. **körniges** -, **-mit körnigem Bruche.** Szemcsés töretű nyersvas. **schwarzes** o. **dunkelgraues** - Fekete, sötét szürke nyersvas. **spangliges** - Szegélyezett nyersvas. **strahliges** oder **weisstrahliges** - Sugaros fehér nyersvas. **übergares** oder **totdgares** - Túltűzelt nyersvas. **weisses, Frischerei-** Fehér, frissítésre való.

**Roheisengans, -ganz.** Nyersöntecs.

**Rohgang** des Hochofens, s. Gang, roher.

**Röhrenleitung.** Csővezetés.

**Rohschienenwalzwerk, Pudelwalzwerk.** Buczahengerlő.

**Rohschlacke** (die rohe Eisenfrischschlacke). Nyers friss-salak.

**Rohstahl.** Nyersaczel.

**Rosenstahl** (eine Sorte Gussstahl mit eigenthümlichem Bruch). Rózsaaczel.

**Rost, Feuer-** eines Heerdes oder Ofens. Tütrács. **beweglicher** od. **drehbarer Rost.** Mozgatható, buktatható tütrács.

**Rost** an Eisen und Stahl. Rozsda. **-balken** eines Feuerrostes, s. Rostträger.

**Rösten, brennen, zubrennen** die Erze. Pörkölni.

**Rostfläche.** Rácsterület.

**Rost-** od. **Rösthäufen.** Máglya.

**Rostschlagen** beim Hochofen. Rácot verni.

**Roststab** eines Heerdrostes. Rác-rudacs.

**Rostträger, -balken** eines Feuerrostes. Rácstartó, v. gerenda.

**Rotheisenstein, -eisenerz, rother Glaskopf.** Veresvaskő. Rostosvaskő. **dichter-** Tömött vaskő.

**faseriger, rother Glaskopf. Blutstein, Hämatit.** Vértő, hämatit.

**ockeriger, Rotheisen-ocker.** Vaskorom. oolithischer - Ikrás.

**Rothglühhitze, Rothgluth.** Veres izzás.

**Rotirend.** Forgó.

**Rücken** der Gichten. Zuhanás.

**Rückenzacken** eines Frischfeuers, s. Hinterzacken.

**Rückwirkende Festigkeit.** Visszaható szilárdság.

**Rundeisen.** Gömbölyű vas.

**Rüssel, Form-** Száda, orom.

**Salpetersäure.** Salétromsav.

**Salz, Stein- Koch-** Só, konyhasó.

**Salzsäure, Chlorwasserstoffsäure.** Sósav.

**Sand, Föveny. Form-** Mintaföveny. **fetter** - Zsíros föveny. **magerer, nasser, grüner** - Sovány, nedves föveny. **trockener** -, **Streu-** Porzó.

**Sandform.** Fövenyminta. **-formerei.** Fövenymintázás. **-kohle, magerer Steinkohle.** Fövenyszén. **-mühle.** Fövenyőrő. **-stein.** Fövenykö.

**Sattelrost, Schweinerücken.** Gerincez rács.

**Satz, Schicht, Gicht.** Adag.

**Sau, Eisen-, Ofen-** Medve, medredvény.

**Sauer.** Savas.

**Sauerstoff.** Éléný.

**Saugklappe, s. Saugventil.**

**Saugventil** einer Gebläsemaschine. Szívó szelep.

**Scala** der Härte, **Härtescala.** Fokozat.

**Schablone** (zur Herstellung des Kernschachtes eines Hochofens). Sablon.

**Schabotte, Schabatte, Schavotte, Ambossfutter.** Vrgl. Chabotte.

**Schacht** eines Hochofens. Vgl. Kernschacht, Rauhschacht & Füllschacht.

**Schachtfutter, Kernschacht.** Aknabél.

**Schachtofen.** Aknás pest.

**Schale** beim Schalguss. Csésze.

**Schaleneisen** aus Puddelöfen. Tapadékvás, kéregvas.

**Schalenguss, Kapsel-, Hart-** Csészeöntés.

**Schamotte, s. Chamotte.**

**Scharf, eine scharfe Gicht.** Túlterhelt.

**Schaum, s. Garschaum.**

**Scheere** (zum Schneiden von Metall). Olló.

**Scheiben reissen** (von Roheisen). Tárcsitani.

**Scheidung** der Erze. Kiválasztás.

**Schenkel** einer Hosenröhre zur Wind-erhitzung. Szár.

**Scheuern** des Schwarzbleches vor dem Verzinnen. Sikárlás.

**Schicht** (Arbeitszeit von 6, 8, 12 etc. Stunden). Szakma.

**Schicht, Auftrag, Lage** von Sand, Erde etc. Réteg.

**Schieber, -ventil, Schubventil.** Tolony; tolószelep.

**Schiefer** im Eisen. Foszla, sáv.

**Schieferkohle, Blätterkohle, Splitter-** Foszlás szén.

**Schiene, Eisenbahn-** Sín; vas-pályasín.

**Schienenfuss, Fuss der Schiene.** Talp.

**Schienenlasche, Lasche.** Kapocs. **-paket.** Csomag. **-presse** (zum Richten der Schienen). Sajtó. **-säge.** Sínfűrész. **-steg.** Szár.

**-walze.** Sínhengerlő. **-walzwerk.** Sínhengermű.

**Schirbel, Schürbel, Kolben** (Stück eines Deuls). Szelet, buga, czöplye.

**Schlacke.** Salak. -, **rohe Frischschlacke.** Nyers friss-salak.

**Schlackenaue, -loch.** Salakcsaplyuk, salaklyuk.

**Schlackenfrischen, -puddeln.** Salakfrissítés, salakkavarás, velős kavarás.

**Schlackenloch, s. Schlackenaue, puddeln, s. Schlackenfrischen.**

**Schlackentrift.** Salakfolyóka.

**Schlagen, Kollern** des Windes. Csöremni.

**Schläger, schweres Treibfäustel.** Pöröly.

**Schlagen, Durch-** (beim Puddeln). Zúcskölés; rángatás.

**Schlamm, Schlämme** (bei der Erzaufbereitung). Iszap.

**Schlämmen, Erze, Thon.** Mosni.

**Schlichte, Schwärze** für die Gussformen. Fekecs.

**Schlichten, schwärzen,** die Lehmform. Fekecsel bevonni.

**Schmauchfeuer, mässiges Anfeuern.** Enyhe tűz.

**Schmelzbar.** Olvasztható.

**Schmelzen.** Olvasztani. **nieder-, ein-** Megömlasztani.

**Schmelzer, Giesser.** Olvár, öntő, öntész.

**Schmelzmaterial.** Olvasztásanyag.

**Schmelzpunct** eines Körpers. Olvadáspont.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

**Előfizetési ár:** Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

**Hirdetések** kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 „

Fordításokért . . . . . 10 „

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** Kovácsvasgyártás vaskövekből. — Ramson-féle téglá. — Ásványi-kenőolaj. — Chinai és japani lakk. — Különfélék. — Pályázat. — Műszavak.

## Kovácsvas- és aczelgyártás közvetlenül vaskövekből.

Közli: **Kerpely Antal.**

(Folytatás).

Azonban a 478. számú vasdarabbal keresztültvitt cementáló kísérletből ítélve, melynél még a 10—12 fontnyi vasdarab sem vesztette rossz minőségét a folyékony nyersvassal való hosszas érintkezés folytán, el nem várható, hogy ama desoxydáló műveletnek nagyobb legyen a sikere. Siemens azt ugylátszik még maga sem kísérlette meg, különben bizonyosan alkalmazta volna mindazon kísérleteknél, melyek a mieinket megelőzték s melyek ép oly eredménytelenek voltak mint emezek.

Elenite magam is azt hittem, hogy a szóban forgó vasterményeknek redves és nyerstörése folyékony nyersvasban való cementálás, vagy szénburokban való izzítás által — friss tüzekben — megszüntethető lészen, hogy tehát lehetséges lesz a leírt közvetlen módon kovácsvasat gyártani; de a mint azon meggyőződésre vezettettem, hogy itt nem csak a szabad vagy kovasavas vasoxydok kitakarítása a feladat, hanem hogy a bajnak főoka a vas közé elegyedett tüzelő- és hamu-anyagban rejlik — melyekhez bizonyára a vaskövekből reducált földnemek is csatlakoznak — akkor meg kellett vallanom, hogy azon eljárás kifejlesztését célzó minden kísérlettel fel kell hagynunk.

Siemens közvetlen eljárása mindamellett megtartja nagy becsét az aczelgyártás terén, bizonyos körülmények között.

De azért Siemens azon állítása, hogy a vasterménynek magasb fokra való szénenyítése már a rotátorban érhető el: megbocsátható tévedés; mert a kinek alkalmá volt a szinités műfolyamatának meglepő szép lefolyását látni, az ama tévedést valóban szívesen fogja megbocsátani. Igaz, hogy alig hihető, hogy a széneny, mely szinitő hatását a vaskövek vasoxydjai irányában annyi eréllyel s oly tökéletesen nyilvánítja, a színvasat, dacára a hosszas érintkezésnek, ne szénenyitené, — s mégis csak úgy van, a mint mutatja azt a gyakorlati eredmény. Szenet mindig többet szoktak a vaskövek közé keverni, mint a mennyi kell a vasoxydok szinitésére; felesleges szén tehát mindig van elég a fehéřizzó vastömegben; a rotátorban azonkívül a légkört úgy tartják, hogy lehetőleg szinitő hatású, s az eredő vas mindamellett szénenyben szegény és olyan lágy, hogy pörölynek vagy más szerszámnak benyomásait még közönséges hőmérséknél is könnyen felveszi.

Közvetlenül a rotátorban gyártott kovácsvasbuczáknak czélirányos alkalmazása, nézetem szerint, csak a Siemens-Martin-féle aczelgyártásnál várható — mint már a bécsi kiállításról irt jelentésemben is kiemeltem.

A nevezett aczelgyártásnál jóféle nyersvasban oldjuk fel a tisztátalan vasbuczákat; a fémvas tehát fémvassal vegyülve, a nyersvas szénenyében közösen részesül; oxydált vasrészecsek a széneny rovasára reducálódnak, holott a földnemű rondítók, a hamurészek, elsalakulnak és az el nem égett tüzelőanyaggal együtt a fémömldektől különválnak, és pedig mindaddig, a meddig csak az ömladék kellő folyékonyságát megtartja.

Azonban magától érthető, hogy ezen aczelműfolyamathoz csak olyan vasbuczákat vehetők, melyek



a legtisztább vaskőfajtákból eredtek. Siemens azon állítása, hogy a vaskövekben vagy a tüzelő-anyagban lévő kén-tartalom a vasterménynek mitsem árt, még nincs bebizonyítva s egyelőre kétségbe vonható.

Siemens eljárásának gazdasági oldalára nézve, tény, hogy az üzemeredmények, ha nem is mondhatók fényeseknek, mindamellett kiélegítőek.

A fönnebbi kísérletekből kiindulva, 40—52% az átlagos vaskihozatal a vaskövekből, — a szerint, a mint újból rakták ki a rotátor belét vasrevével, bóbákkal stb. vagy pedig nem.

A vasköveknek átlagos vastartalma 52%; az elsalakult vasmennyiség tehát látszólag csekély. Hanem a salakokat vizsgálva azt találjuk, hogy a 475. számban van 56% vas, 14,7% kovásva mellett;

a 476.	"	— 56 "	" 16,1 "	" "
a 478.	"	— 48 "	" 6,5 "	" "
a 480.	"	— 52 "	" 10,2 "	" "

s ha ezeket a salak mennyiségére viszonyítjuk, tartalmaz: a 475. számú  $284 \times 56 = 159$  font vasat, vagy kerek számban 40 százalékat a kihozott vasbuczáknak. De mivel ez esetben a vaskövekből annyi vasbuczáat kaptunk, hogy abból a salakba csak 19 font vas mehetett: a többi 140 font vas vagy a rotátor beléből eredt, vagy elsalakult 270 font vaskőből. Ez utóbbi a valószínűbb, ha tekintetbe vesszük, hogy a rotátor bélburkolata vasmeredményekből, bóbákból és csak részben vasdús revéből áll — melyekből legalább az első egyenesen a színvassal egyesül.

Ezekután pedig ítélve, természetes dolog, hogy a bélburkolatra szükséges anyag azon mennyiségekben, melyekben az üzem alatt elfogy, nem oly könnyen szerezhető be, kivált akkor, ha maga a gyártelep saját vasfinomítókkal nem rendelkezik. E nehézségekről meggyőződni, szintén Birminghamban volt alkalmam.

A 476 számú próbánál tartalmaz a 308 font salak  $\times 56\% = 172$  font vasat, azaz 41%-ot a kihozott vasból, vagy megfelelően 330 font elsalakult vaskőnek.

478-ban kedvezőbbek ama viszonyok; úgy látszik, a rotátor kő-beléből kevesebb vált el azalatt; azonkívül a hozagolt mész is jó hatással látszik lenni.  $226 \times 48 = 108$  font vas: 33%-a a kihozatalnak vagy 2 mázsa vaskő.

Legkedvezőtlenebb viszonyokat tüntet fel a 480. számú adag.  $458 \times 52 = 238$  font vas: 71%-a a kihozatalnak, vagy 457 font elsalakult vaskő.

Ilyen üzemeredmények természetesen csak oly helyeken tűrhetők, melyeken vasdús, tiszta s nem épen drága vaskövekkel, valamint jó ásványi szénnel rendelkeznek, — nevezetesen, ha az utóbbit kokszo-

lanul kell értékesíteni. De szükséges azonkívül, hogy jó tiszta, a legczélszerűbben szürke, fehér sugaros, vagy tükrös nyersvassal is rendelkezessünk — vétel vagy gyártás útján — hogy annak és a közvetlen uton nyert vasbuczáknak megolvasztásából, ugynevezett Siemens-Martin féle folyt aczélt gyárt-hassunk.

Hasonló szerencsés helyzetben vagyunk a mi erdélyi állam-vasbányáinkkal; ott vannak a fönnebb érintett kitünő minőségű gyalári vaskövek, ott a zsilvölgyi kifogástalan jóságú köszén, — mind a kettő kimerithetetlen mennyiségben. De azon kívül a kincstári, nagy kiterjedésű erdőségek is állanak rendelkezésére vasiparunknak, annál is inkább, mivel az erdőkkel megkísérlett minden más speculáció dugába dült és drága pénzen kellett azon meggyőződésre jutni, hogy mainap, épen úgy mint évtizedek előtt, a bányáipar a legtermészetszerűbb és legjobb szövetségese az erdőgazdaszatnak.

A növényi szén könnyen láthat el 1—2 nagyolvasztót, mely ismét tetemes aczélgyártásra szolgáltathatja a nyersvasat.

Ha 100 mázsa vasbucza után 25 mázsányi maximal-nyersvas fogyasztást számítunk, akkor minden jól szerkesztett és jól vezetett nagyolvasztó, évi 50,000 mázsa nyersvas-gyártás mellett, képes ellátni 12—15 rotatort, 200,000 mázsa aczélgyártással; — föltéve, hogy a rotátorok csak 10—12 mázsányi adagokra rendeztetnek be, mit azonban, észleletimre támaszkodva, okvetlenül szükségesnek is tartok, mert nagyobb adagok feldolgozása, a mint Siemens tervezte, aligha lesznek előnnyel kezelhetők.

A hol, úgy mint Erdélyben, egy mázsa vaskőnek a kohónál legfőlebb 15 kr. az ára, ott annak 30—40 %-nyi elsalakulása számba sem jő; kivált ha még arra is emlékeztetünk, hogy az ásványi tüzelőanyag is igen olcsó áron kapható, s hogy a legjobb szürke vagy tükrös nyersvas legfőlebb 2 frt. 50 kral állitható elé mázsánként.

Vannak azonban a rotatív-eljárásnak olyan árnyoldalai is, melyek még a legkedvezőbb viszonyok közt sem mellőzhetők; értem első sorban a rotátor tűzálló belését, mely tudvalevőleg bauxitglából — agyag-és vasoxyddús, igen kovasavszegény anyagból — áll. Minden kísérlet ama belés-anyagnak más tűzálló anyaggal való pótlására eredménytelen volt. De azért még a bauxitglák tartóssága sem határtalan; sőt ellenkezőleg, úgy látszik, mint ha ama tartósság is még sok kívánni valót hagyna. Birminghamban legalább gyakran megromlott a rotátor tűzálló belése s ha aztán bauxitglák hiányában, ki-



vált a rotatornak nehezen eléállítható kúpos végei a legjobb tűzálló Stounerbridge-téglákkal rakattak ki, ezek már a legközelebbi pár adag kezelése alatt ismét megolvadtak. Közönséges chamotte téglák tehát, ha minőségük még oly kitűnő, épenséggel nem használhatók.

Ha most már meggondoljuk, hogy a tiszta, jó minőségű bauxitot eddig a földnek csak három pontján sikerült felfedezni — Franciaország, Irhon, Karintia — s hogy a francia előfordulást még mindig a legjobbnak tartják, akkor már el kell ismerni, hogy Franciaország határain kívül fekvő vasgyár helyzete, a bélésanyagra nézve, nem épen irigylendő volna, kivált ha nagyobb számú rotatort folytonos üzemben és üzemképes állapotban kellene tartani.

Nem kevésbé nehéz a bélés felső rétegére szükséges anyagot: a nagymennyiségű henger és pörölyrevét, vas-bóbákat és vas meredvényeket megszerezni, nevezetesen, ha vasiparszegény területen vagyunk, s ez esetben nem is fogna egyéb hátra maradni, mint ama anyagokat mással, például tiszta vasoxyddal — veres vagy barnavaskő — pótolni.

Leginkább ezen körülmények indítottak Siemenshez aziránt kérdést intézni, hogy miért ügyekszik eredeti, állandó pestjeit, az ugynevezett Cascad-pesteket, melyek az imént-elősorolt hiányokkal nem bírtak, a rotator által pótolni. Siemens azt válaszolta, hogy a termelésnek kívánt szaporítása, valamint a nehéz kézi munkának czélozott kikerülése.

Ez, igaz, két a latba nyomó tényező, melyet a kovácsvasnak vagy aczélnak közvetlen gyártásánál mellőzni nem kellene. Hanem a belőlők származó hátrányokat a rotativ eljárás épenséggel meg nem szüntette, hanem csak más, szintoly súlyos hátrányokkal cserélte fel.

Állandó alagyú lángpestben a feladagolt széndarával kevert vaskő tetszés szerint nyugodtan fekdűhet; a szinitett vas tehát a forradás előtt kevésbé oxydálódhatik. Ha azon felől szinitőszerű faszendarát használunk, s ha az időről időre megkevert ércz-szén-elegyet apró szénnel fedjük be, megvan a lehetőség arra, hogy még jó minőségű kovácsvasat is gyárthassunk, mivel a vas közé kevert szén könnyebben elég és csak kevés, s olvadékonyabb hamut hágy hátra.

Folytonos üzemre csak két, fölvaltva dolgozó pestet vagy alagyat kell egymás mellé állítani.

Hanem hogy ily módon a vasköveknek vasoxydja csakugyan lassan reducálódik, s hogy tehát a gyártás mennyisége a sokkal kisebb adagoknál fogva is a rotatorok foganata mögé marad, arról volt alkalmam különös kísérlet által meggyőződni.

De ha ismét tekintetbe vesszük, hogy a bonyolultabb, géppel való üzem sok kelemetlenséget okoz, hogy a nehézkesen forgó pestnek költséges bélése csak kétes tartosságu, — lehetetlen nem inkább az egyszerűbb, olcsóbb pestszerkezetet választanunk, melynek ellátásához hozzá ért minden egyes munkásunk, melynek üzésére nagy ügyesség és erőmegfeszítés nem épen szükséges. Inkább több kemenczét állítsunk fel, de egyszerűt.

(Folytatjuk.)

## Ramson-féle téglák.

Ramson 1861-ben szabadalmaztatott magának egy eljárást a téglák gyártásánál, melynek lényege az, hogy krétapor, — homokkal keverve vagy anélkül — viz-üveggel keverve és mintákba sajtolva megszáradván, és valamely mész-szó-oldattal megnedvesítettén, megszilárduljon és megkeményedjék. Az egyszerű megnedvesítést későbbben, légszivattyu segítségével történő, mélyebbre ható impregnálással helyettesítette, s ezen eljárását is szabadalmaztatta.

Nyers-anyagokul szolgálnak: homok, maró-nátron, chlor-mész, oldható kovasav, ázalék-föld vagy tüzkő. A homokot gondosan meg kell mosni, hogy mindennemű agyagos részekről megszabadíttassék, az után megszáritani és rostákkal osztályozni.

A tüzkőből és a hozzátartozókból (erős marólúg) vízüveget kell készíteni 4 vagy 6 légnyomásnyi felülnyomású gőzkazánokban. A nagyon tömített kova-oldat az erre való medencékben tisztul s midőn szörp-féle az állománya, akkor alkalmas a többi alkatrészekkel való összekeverésre.

A homoknak vagy más efféléknek — horzskő üveg é. a. t. a különféle célok szerint — a silikáttal való összekeverését nagy gonddal kell eszközölni hengermalmok által. E mellett a homok még apróbb részecskékké töretik. A kovarc-ból és vízüvegből ily módon nyert képlékeny téstát benyomják, bedömöcskölik vagy besajtolják gipszből, fából vagy vasból készült mintákba. Az e mintákból való kiszedés ügyességet kíván, mert a tömeg, a maga természeténél fogva, nem igen összetartó; összetartása azonban még is elegendő, hogy kellő ügyesség mellett nagyobb darabok kiszédése is lehetséges legyen. A mintázott tárgyak, miután némileg megszáradtak, chlor-mész fürdőbe kerülnek; e mellett alzatokon nyugszanak, úgy azonban, hogy a mennyire lehet, szabadon fekhessenek a fürdőben. Jó légszivattyu, köppöly-féle szivókkal kiszivattyuozza a mintázott darabokban lévő levegőt, melynek helyét az után chlor-mész tölti be. Nagyobb darabok, teljes átnedvesítés céljából, közönségesen üresek.



A chlór-mész és a vízüveg között azonnal megindul a kölcsönhatás. E kölcsönhatásnak időt kell engedni, többet vagy kevesebbet, a szerint, a mint a téglák nagyobbak vagy kisebbek. Ez is meglévén, utóhatás céljából még egy fürdő következik és pedig forró chlór-mészben.

Hátra marad még a kovasavas alkáli és a chlór-mész kölcsönhatásából eredő chlór-natrium kimosása, mely művelet, kivált ha nagyok a mintázott darabok, kissé hosszadalmas.

A hol elegendő tiszta folyó vízzel rendelkeznek, ott legegyszerűbb, ha a téglákat belé teszik s kellő ideig bent hagyják; a hol pedig nincs ily víz bőségben, ott a mosás permeteg-kamarákban eszközölhető.

Erős permetegyet kell a téglákra bocsátani, és pedig ha nagyobbak, több héten át folytonosan.

Vastartalmu víz az egész folyamat alatt kerülendő, mert míg maró vagy szénsavas alkali van jelen, a vasból vasoxydhydrat képződik s különösen a téglá felületén leülepedik.

Bebizonyult, hogy e cementnél — homokszemcsék össze-szilárdulását eszközölő kovasavas méshydrat nem egyéb mint cement — is, idővel fokozódik a keménység.

Dr. Michaelisnek, durva-szemcsés homokból készült darabokkal tett kísérleteiből kitűnt, hogy az abszolút erősség egy-egy  $\square$  cm. után

14 nap múlva	33,9 kgr.
60 „ „	42,5 k.
120 „ „	52,4 k.

Dr. Michaelis több éven át figyelemmel kísérte a fennleírt módon készített téglákat, s azt találta, hogy tartósak s tökéletesen ellenállanak az időjárás behatásának. \*)

Egészen frissen készített példányokat is a leg-erősebb próbáknak vetette alá, s meggyőződött róla, hogy Frankland tanárnak igaza volt, a midőn saját vizsgálatai alapján kinyilatkoztatta, hogy a Ramson-féle téglák versenyeznek Angolhon legjobb építőanyagaival. Úgy mint a legjobb Portland-cement, ezek is kiállják a fagyokat, mihelyt kellően ment bennök végbe a szükséges vegyi folyamat. Színárnyalatok a tégláknak tetszés szerint adhatók meg, mert a homoktartalom 90%-ot tesz s így a homok színe könnyen szabályozható. A díszítmények a lehető legnagyobb tökélyvel állíthatók elé, mert repedések egyáltalán nem keletkeznek.

\*) Crewban alkalmam volt, ily mesterséges kő-készítményeket látni, melyek nem csak szépségük által tűntek fel, hanem azáltal is, hogy daczára annak, hogy már évek óta heverhettek a szabadban, ép külsőjüket még mindig teljesen megtartották. Szerkesztő.

A mosás kissé hosszadalmas, de okvetlenül szükséges, mert ha nem történt meg a kellő mérvben, akkor a chlór-alkáliak kimállanak, a mi kellemetlen, habár valószínű, hogy csak a külső csínra lehet befolyással és nem csorbitja a téglák szilárdságát és tartósságát. Ramson különben belátta a mosással járó idővesztegetés káros voltát, s azon volt, hogy fennjelzett minőségű téglákat, oldható sók és alkális földek alkalmazása nélkül is állíson elé.

Ezen eljárását is szabadalmaztatta.

## Ásványi kenő-olaj.

Következők azon veszedelmek, melyeket az olaj használata idézhet elé gyárakban:

1. Az olajjal ittatott állományok önmeggyulása és elégeése.

2. A csap-ágyak túlságos megmelegedése okozta meggyulás.

3. Éghető gőzök fejlődése.

E három pontban megvan valamennyi körülmény, melynél fogva a gyárban használt olaj, tűzésnek lehet okozója. A „National-Oil-Journal“ összehasonlítja egymással a különböző kenő-olajokat, hogy kikuttassa, melyik a legbiztosabb.

A mi az első pontot, az önmeggyulást illeti, legveszedelmesebbek mind azon olajok, melyek állati vagy növényi eredetűek. E pontra nézve a legtekintélyesebb tudósok véleménye egyező. Az állati és a növényi eredetű olajok meggyulhatnak önmaguktól és pedig oly körülmények között, melyek a gyárakban nagyon gyakran fordulnak elé. Nem úgy áll a dolog az ásványi olajokkal; ezeknek önmeggyulását még nem sikerült bebizonyítani egyszerűen azért, mert ily olajok nem vesznek fel oxygént a levegőből. Dr. Van de Heyde ezeket mondja: „röngyokat jól megmedvesítettem petroleum-kenőolajjal, a célból hogy önmeggyulást idézzek elé, de a beléjük állított hőmérő épen nem mutatott hőmérsékbeli emelkedést.“ Andersen tanár a glasgowi egyetemen, az ásványi olajokról tett jelentésében: „külön kísérletekből kitűnt, hogy oxygént nem vesznek át a levegőből.“ Wilson, tanár Edinburgban: „az ásványi olajok sem egymagukban, sem pedig gyapotban szétterjedve, oxygén felvételét valamely észrevehető mérvben nem mutatnak, tehát nem gyulhatnak meg önmaguktól.“ Dr. Frankland — Royal-Institution: „azt találtam, hogy az ásványi olajok nem nyelnek oxygént sem egymagukban, sem pedig gyapotban, s ennél fogva meg nem gyulhatnak önmaguktól, mint az állati vagy a növényi olajok.“ Dr. Willian



Wallace: „a paraffin-olajokat biztosabbaknak tartom mint más zsíros olajokat, mert nem mutatnak hajlamot a megmelegedésre midőn rost-anyagokkal elegyednek.“ Dr. John Gallety: „az ásványi olajok közül egy sem mutatta nyomát is az önmeggyulásnak, miután 4 vagy 5 napig állott meleg szobában; 175 F-féle foknál soha sem volt magosabb a hőmérsékők.“ Így nyilatkoznak egyáltalán a chemikusok a kik olajokkal tettek kísérleteket; hasonló módon mások is, a kik szakavatottan foglalkoztak kenő-olajokkal. A mondottakból tehát kitűnik, hogy a petroleum-kenőolajok, az állati és a növényi olajoknál kevésbé veszedelmesek, a midőn gyárakban alkalmaztatnak.

A második pontra, a henger-csapok túlhevítésére nézve, az ásványi olajokat nem lehet védeni, de megtámadni sem. A biztosító társulatok riziko-forrásnak mondják az ásványi olajokat; 5 év alatt azonban nem lehetett tapasztalni, hogy túlhevített hengercsapok csak egy tűzvészt is idéztek volna elé, pedig az Oil Journal tudósítója valamenyny értesítést, melyet összeszedhetett, átnézett. Ezen értesítésekben több esetet emlitenek az önmeggyulásra, de egyet sem a túlhevített hengercsapok következtében.

Petroleum-kenő-olajat 5 év óta valamennyi amerikai gyárban alkalmaznak, s ha ennek következtében számosabban fordultak volna elé a tűzvészek, bizonyára említést tettek volna azokról is, melyeknek túlhevített csapok lettek volna az okozói.

A harmadik pont — éghető gőzök fejlődése — csak a könnyű petroleum-olajokra vonatkozik, a nehéz olajoknál éppen nem jön tekintetbe; ugyanis a természeti nyers-olaj (crude oil) és a gyártott olajok nem adnak éghető gőzöket, ha csak magosabb hőmérséknek nincsen alávetve mint az, mely a gyárakban eléfordul.

Amerikai tengerész-mérnökök, Bell vezetése alatt, Brooklyn-ben kísérleteket tettek a különféle gyáraktól kapott kenőolajokkal, hogy meghatározzák azon hőmérsékletet, mely mellett az illető olaj, éghető gőzöket ad. Kiindultak pedig abból a helyes nézetből, hogy oly olaj egészen biztosnak tekinthető, mely 212 F-féle hőmérsék — a víz forrása pontja — mellett még nem ad éghető gőzöket. 25 próbájuk volt, ezek közül 19 tiszta petroleum s petroleum és állati olaj keveréke; csak kettő adott éghető gőzöket 212 F-féle foknál alacsonyabb hőmérséknél. E kettő nyers petroleum volt.

A gyártott, valamint a gőz által redukált és a paraffin-olajoknak 212 F-foknál magosabb a forrásuk pontja. Dr. Wallace azt találta, hogy a paraffin-olaj 280 és 293 F-féle fok hőmérséknél kezd gö-

zölgögni, Chandler tanár — New-York — pedig 300 F-fokra teszi a paraffin-olaj forrása pontját. S. Dana Hayes — chemikus — azt mondja egy olajról, melyet a gyárakban világításra használtak, hogy forrása pontja 300 F-foknál van, s hogy tökéletesen biztos. Dr. Willian H. Hahl-nak szavai pedig „a nehéz olaj csak magos hőmérséknél föl s ekkor meg nem határozható mennyiségű gőzt ad.

Égő gyufával közeledvén az üsthöz, melyben az olaj forr, az olaj meg nem gyúl, sőt a gyufa elalszik, ha a fölő olajba bemártjuk.“

## A chinai és japani lakk készítése és alkalmazása.

A chinaiak nagyon ügyesek a fának különféle feldolgozásában; kitűnően tudják alkalmazni butorok, szekrényké, fülké s effélék elállítására. Pom-pásan be tudják vonni e tárgyakat elefántsonttal, gyöngykagylóval s azzal a gyönyörű lakkal, melynek átlátszósága s fénye utánozhatlan.

Jó ideig az a vélemény uralkodott, hogy az a lakk, melyet Európa Chinától és Japántól irigyel, bizonyos alkatrészek mesterséges összetételéből áll, s hogy ezen összetétel titkának China és Japán a birtokosa; — pater d' Incarville hittérítő azonban kétségen kívül helyezte, hogy ama becses folyadék vöröses színű gyanta-fajta, melyet bizonyos fa-fajták izzadnak, miután megmetszettek. Chinában ily fák Setchonen, King-si, Tche-king, Honam tartományokban tenyésznek, Japánban pedig Itsikoka, Figo és Jamattóban.

A Tsi-chon fából nyert gyantát először a nap behatásának teszik ki két vagy három órára s ez alatt falapáttal folytonosan kavarják. A lakk megtisztul az idegen alkatrészekről s megkapja kitűnő átlátszóságát. Ezen anyagból állítják elé a különböző lakkfajtákat úgy, hogy különböző ingredienciákat kevernek belé. A Konang-tsi néven ismertes lakk például a fennemlített gyantának, disznóepével és kevés vízzel hígított római vitriollal való keveréke.

A japáni fekete lakkot a chinaiak sokáig nem bírták elállítani; pater d' Inkarville tudósítása szerint most már úgy készítik, hogy a fennemlített gyantába szarvas-csont hamut kevernek.

Vörös lakkot ad a fa-gyantával az ásványi cin-nóber, fehérét levélezüst, sárgát az auripigment, zöldet az auripigment és indigo, violaszínűt a Tse-che nevű viola színű kő, porrá törött alakban.



Ha a felmázolt lakkréteg kellően megszáradt, akkor valamennyi, bármiképen létrejött egyenetlenséget le kell csiszolni. A csiszolószerszám egy kellően megkeményített test, melynek alkatrészei: nagyon finom téglaport, ton-yeou-olaj, disznóvér, mész-víz és egy földnem, mely Chinában Toutse név alatt fordul elő.

Az utolsó lakk-réteget nem szabad csiszolni, mert ez csökkentené a ragyogását. Ezen utolsó rétegtől függ az egész munka sikere; nagy gondot is fordítanak rá, s mindent elkerülnek, a mi a ragyogás ártalmára lehetne.

A lakkozásnak művészeti oldalát az aranynyal és a füstökkel való díszítések képezik; az előbbi a chinaiak kedvence, s türelmek és eredeti ügyességöknél fogva teljesen sikerül nekik e művelet.

A chinai művész először körrajzát készíti el az illető díszítvénynek, ecsettel és ólom-fehérral a belakkozott fán, s ha ezzel meg van elégedve, a részleteket igen finomul meghegyezett acéllal egészíti ki; ezen eljárást azonban ritkábban alkalmazzák; a körrajzot közönségesen papirosra vetik s tussal egészítik ki. E rajzt azután átveszik a műhely növendékei, a kik azt vonásról vonásra lemásolják és pedig vízzel hígított auripigmenttel. A friss rajzt könnyen odanyomják a lakkozott felületre úgy, hogy valamennyi vonás lenyomódik rája.

Eltávolítatván a papiros, az egyes vonásokat auripigmentbe, vagy pedig gummiban feloldott vermillonba mártott ecsettel frissítik fel. Ily módon a rajz rögzítve (fixirt) van a lakkozott felületen s az után az egész felületet újra bevonják hoakint-si lakkal. E máz, kámmal hígabbá téve, képezi a szárításnál az arany-alapot. A felmázolás pamattal történik az egész rajzon végig s könnyű letörlés elégséges, hogy az arany valamennyi vonalon ragyogjon.

Kiálló vonaloknál többször ismétlik a rajzolás műveletét.

Az efféle készítmények a chinaiaknál nagyon pontosak és kitűnőek ugyan, de a japániakat mind a mellett jóval többre becsülik. A japáni transparent-lakkok színben és ragyogásban felette állanak a chinaiaknak.

Maga a lakkozás művelete a legnagyobb gondosságot igényli.

Mindenekelőtt tökéletesen meg kell a belakkozendó tárgy felületét minden réstől és egyenetlenségtől szabadítani; ez után bekenik olajjal, melyet Chinának magosan fekvő erdeiben tenyészt. Tong-chou nevű fa ad, s csak midszén az olaj megszáradt, alkalmazzák a lakkot. Két vagy három rétegben mázoltatván fel a lakk, tökéletesen megma-

rad az átlátszósága, úgy hogy a fának minden egyes rostját és színárnyalatát tisztán teszi láthatóvá. Több réteg egymásra mázolván, eltűnteti az alapot s kellő eljárás mellett a felület sima és ragyogó mint a tükör.

E felületre kerülnek a rajzok, s ezekre az utolsó lakk-réteg.

A lakkot igen finom szőrből készített, lapos ecsettel mázolják fel az illető felületre, először minden irányban, végül csak egy irányban. Egy egy rétegnek a vastagsága legfeljebb olyan, mint a legfinomabb papirosé, máskülönbben redők és repedések támadnak, melyeket nagyon bajos eltávolítani. Az e munkával foglalkozók, minden oldalról jól elzárják a műhelyeket, hogy a kívülről betóduló por meg ne rontsa a munkát, sőt annyira is megy az elővigyázatuk, hogy a felső ruhát egészen levetik, mielőtt műhelyökbe lépnének.

A belakkozott tárgyak szárítására, ellentétlen az európai szokással, inkább nedves mint száraz helyiségeket használnak.

Nagyon értenek hozzá, kellő hőmérsékben tartani a szárítókat s egyáltalán nem kimélik a fáradságot, hogy a munka tökéletesen sikerüljön.

Kang-hi, a híres császár, pártolója s nem közönséges ismerője a szép-művészeteknek, elismerte a japáni lakkmunkák felsőbbbségét a chinaiak felett „A lakk alkalmazása — ez az ő nézete — szelíd, friss, nedves és jól átlátszó levegőt igényel; China levegője ritkán mérsékelt, majdnem mindig forró vagy hideg, vagy porral és sós alkatrészekkel telített. Ez az oka, hogy az itt készült lakk-készítményeknek nincs meg az a fényök, melyben a japániak diszlenek. Japánnak, melyet tenger övez körül, kiválóan alkalmas levegője van a lakk szárítására; ez az oka, hogy nem képződnek rajta redők, s hogy el nem veszíti ragyogását.“

## Különfélék.

**A nedvesség hatásának alávetett fa épen-tartására** Hubert azt ajánlja a párizsi akademiában, hogy széles és lapos fejű vékony, hosszú szögek, veressenek be a fába. Földbe tétetvén az ily fa, a szögek megrozsdásodnak s e rozsdá egyenetlenül és tartósan elterjed a fában s megvédi a nedvesség bontó hatása ellen. Huber azt mondja, hogy oly fa, mely 15 évig fektült nedves földben, épen maradt.

**Ólom által eléidézett mérgezés.** Egy a „Seine-et-Marne“ departementben fekvő jószágban nem régen 26 személy megbetegedett, s kettő közülök meghalt. A betegeket kezelő orvosok arra a meggyőződésre juttattak, hogy ez esetről ólom-mérgezés szerepelt.



A megtett vizsgálatokból kiderült, hogy a mérgező anyagot az a sós víz foglalta magában, melyben az illetők a vajat tartogatták. Konyhasóu kívül benn volt e vízben még czukor, salétrom, ecetsavas natron és chlór-ólom; ez utóbbi, ólomczukornak és konyhasónak kölcsönhatása folytán keletkezhetett.

A jól kisajtott vajban még észrevehető volt az ólom mennyisége; főzésnél különben e vajat a sós vízzel együtt használták.

Ólmot ki lehetett mutatni a két holt-tetemek bélesatornája, mája és egyvelejében. (Comptes rendus).

**A Lupkow-alag költségei.** A Lupkow melletti alagot — első magyar-galicziai vasut — csak nem rég adták át a forgalomnak. Ez alagnak egy egy métere 6300 forintba került; talán a legmagasabb, efféle építésekért fizetett ár.

**A svéd erdők pusztítása** roppant mérveket ölt; a hol csak hozzáférhetnek a fához, mindenütt vágják; állva maradnak az erdők csak ott, a hol a talajbeli viszonyok meggátolják a tovaszállítást. Roppant területek veszítik erdejöket s ott állanak pusztán és kopáran; utánültetésre nem nagyon gondolnak, mert a törvény által nincsenek reá kényszerítve. Mindenki felhasználja a pillanatot, melyben eladhatja a fáját, gyorsan és jutányosan a mint lehet. Nagy tömegeket szállítanak folytonosan Német, Angol, Francia és más országokba. Hogy mily nagy e kivitel, azt a hivatalos kivitel lajstromai eléggé mutatják.

Fenyő-szálak:

1869-ben . . . .	14,549,182 köb-láb
1870 „ . . . .	15,049,931 „
1871 „ . . . .	14,722,190 „
1872 „ . . . .	18,463,490 „

Deszka és effélék:

1869-ben . . . .	72,298,472 köb-láb
1870 „ . . . .	77,933,366 „
1871 „ . . . .	80,655,866 „
1872 „ . . . .	90,680,598 „

Kátrány:

1869-ben . . . .	289,151 mázsa
1870 „ . . . .	156,187 „
1871 „ . . . .	241,302 „
1872 „ . . . .	229,631 „

Gyufa:

1869-ben . . . .	46,534 mázsa
1870 „ . . . .	60,478 „
1871 „ . . . .	85,627 „
1872 „ . . . .	121,292 „

Papir-gyártásra való fa:

1872-ben . . . .	119,510 mázsa.
------------------	----------------

Feltéve, hogy maga az ország legalább 10 millio ölet fogyaszt enként, s feltéve hogy a pusztítás tovább is tart, könnyen

kiszámítható, hogy meddig tartanak még Svédhon erdei s mikor válik az egész terület kopár, pusztá, esőtlen tájékká.

**Gőz-erő.** Azon tevékenységről, melyet időnkben az ipar terén kifejtének, következő adatok nyújthatnak helyes képet: az angol fémhányákban és kohókban már 1860-ban 450,000 lóerőt képviselő gép dolgozott; a kézműveknél alkalmazott gőzgépeknek összesen 1,350,000 lóerejük volt; a gőzhajókon dolgozók 850,000, a gőzmozdonyok pedig egy millio lóerőt képviseltek; összesen: 3,650,000 lóerő. E gépek munkafejtő ereje felér 77 millio férfi munkafejtő erejével; 77 millio munkaképes férfi pedig 250 millio-nyi lakosságnak felel meg. Megjegyzendő, hogy az 1860-ik évben alkalmazott gőzerő, jelenben már jól meg van kétszerezve.

**Éjszak Amerikai bányái.** Éjsz. Amerikának nyugoti részén lévő bányák az utolsó 25 évben 1,095,000,000 dollar értékű nemes fémet szolgáltatottak. A termelés évről évre emelkedett; az 1873-ki például 14 százalékkal haladta meg az 1872-ik évit. Ama roppant összegből azonban csak igen csekély rész maradt bent; a többi a külföldre vitték, Chinába, Japanba s különösen Angolhonba, mely utóbbi egymagában 1000 millio dollárnál többet vett át. 1859-ig leginkább aranyot termeltek; a Nevada-ban felfedezett ezüst-telepek azonban kiterjedtebb ezüst-termelésre vezettek s ugylátszik, jövőben is ez irányban fog fejlődni Amerikában a fémhányászat, az arany pedig háttérbe szorult.

6689 sz.

## Pályázat.

Az alulírt m. kir. bányagazgatóság alá tartozó rhóniczi vasgyári kerületben egy kohótisztai állomás üresedett meg.

Ezen a X-ik rangosztályba sorozott állomással 800 frt. évi fizetés, szabad lak, vagy ennek hiányában a fizetésnek 15%-a mint lakpénz és 16 bécsi öl 3 láb hosszú a nyugdíjba be nem számítható tűzifa-járadóság, továbbá az ezen állomáson feddhetlenül töltött öt illetőleg tiz szolgálati év után a fizetésnek 100 és ismét 100 frttal felemlésére való igény van összekötve.

A pályázóktól megkívántatnak: jelesen végzett bánya-academiai tanulmányok, a hivatalos magyar nyelvnek, és a vidéken szükséges német és tót nyelvnek ismerete, a vaskohászati szakban elméleti és gyakorlati, valamint a vaskohászati és pénztári számvitelben kellő jártasság, és a fizetés  $\frac{2}{3}$ -ának tisztítoadékkul való készpénzbeni lefizetése.

A kellően felszerelt kérvények közvetlenül, a kincstári hivatalban lévő folyamodóké pedig az illető előjáróság útján f. évi November első napjáig itten benyújtandók,

Magyar kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1874. é. Szeptember hó 28-án.



## M Ü S Z A V A K

Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

**Schmelzraum, Heerd** am Hohen. Olvasztó medence; gyűjtő.  
**Schmelzstahl.** Olvasztott aczél.  
**Schmelztiegel, Tiegel.** Tégely.  
**Schmelzung.** Olvasztás.  
**Schmiedbar, hämmerbar.** Kovácsolható. **schmiedbares Gusseisen, schmiedbarer Guss.** Kovácsolható, lágyított vas.  
**Schmiedeeisen** s. Schmiedeeisen.  
**Schmiedefeuer.** Kovácstűz.  
**Schmied-** od. **Schmiedeeisen, Stabeisen, weiches, geschlagenes** o. **geschmiedetes Eisen.** Kovácsvas. **feinkörniges** - Finomszemcsés vas. **grobkörniges** - Durván szemcsés vas. **selhniges** - Ínas kovácsvas.  
**Schmiedesinter** s. Hammerschlag.  
**Schmirkeln** der Metallflächen. Csíszolni.  
**Schneideisenwalzwerk, Eisenspaltwerk, Eisenspalterei.** Vágó hengerlő.  
**Schnitt, Durch-, Schnittlinie, Durchschnittlinie** zweier Flächen. Metszet, metsző vonal.  
**Schopfeisen.** Vasbóba.  
**Schöpfheerd.** Merítő medence.  
**Schöpfwerk** mit Büscheln, **Paternosterwerk.** Merítő mő.  
**Schornstein, Esse.** Kémény, kűrtő.  
**Schraubenbolzen.** Csavarorsó.  
**Schraubenartig** s. schraubenförmig.  
**Schraubenförmig, artig.** Csavarnemő.  
**Schraubenmutter, Mutter.** Csavar-anya v. tok.  
**Schraubenspindel** s. Schraubenbolzen.  
**Schraubstock.** Sottó.  
**Schrei,** s. Deul.  
**Schuppig, Schuppicht.** Pikélyes.  
**Schüreisen, -haken, Feuerspiess.** Bolygó nyárs.  
**Schüren,** das Feuer. Bolygatni.  
**Schürloch, Heiz-** Tűzlyuk.  
**Schüttelrost** (Rost, dessen Stäbe drehbar sind, behufs der Reinigung von Rückständen). Rázható v. buktatható rács.  
**Schwahl, Schwall** (die gesinterte Garschlacke beim Eisenfrischen). Reve-salak.

**Schwahlarbeit.** Reve-művelet.  
**Schwall** s. Schwahl.  
**Schwamm** s. Gichtschwamm, zinkischer Ofenbruch.  
**Schwanzhammer.** Nyeles verő, farkverő.  
**Schwarzblech, Sturz-** Vékony, v. lakatos lemez.  
**Schwarzbrüchiges Eisen.** Fekete törésű vas.  
**Schwärze** s. Schlichte.  
**Schwarzkohle, Stein-** Fekete szén, kőszén.  
**Schwefeleisen.** Vaskéneg.  
**Schwefelkies, gemeiner -, Eisenkies, hexaädrischer Eisenkies, Pyrit.** Pirit v. kénz; gyakran kovand.  
**Schwefelkupfer.** Rézkéneg.  
**Schwefelmetall.** Fémkéneg.  
**Schwefelsäure, Vitriolöl.** Kénsav.  
**Schwefelwasserstoff, -gas.** Hidrothyon.  
**Schweflig.** Kénés.  
**Schweinerücken** (ein doppelt geneigter Rost). Hátgerinczes tűzrács.  
**Schweissarbeit.** Forrasztás művelete.  
**Schweissbar.** Vgl. Gussstahl, schweissbarer.  
**Schweissen,** das Eisen. Forrasztani, hegeszteni.  
**Schweissend** vom Eisen. Siehe schweissbar.  
**Schweissfeuer.** Forrasztó tűz.  
**Schweisshitze, -wärme.** Forrasztó hő.  
**Schweissnaht.** Fánz.  
**Schweissofen.** Forrasztó pest.  
**Schweissofenschlacke.** Forrasztó salak.  
**Schweisssand.** Forrasztó fövény.  
**Schweisswarm** oder **weissglühend machen.** Izzó, izzítani.  
**Schwinden,** von Gusswaren. Fogyni; megfogyni. - von Holz. Megaszni. - vom Thone beim Trocknen. Összehúzódni.  
**Schwindmass.** Fogyas mérték.  
**Schwindung.** Fogyas.  
**Seeerz, Raseneisenstein, Limonit.** Tengerércz. Gyepvaskő.  
**Seidenglanz.** Selyemfény.  
**Selbstwirkend.** Magánható; önható.  
**Senkrecht, loth-, blei-** Merőleges.

**Sicherheitsventil.** Biztosító szelep.  
**Silberartig, Silberfarben.** Ezüstnemű; ezüstsztintű.  
**Sinterkohle.** Zsurgorszen.  
**Sintern, Zusammen-** Összesülés.  
**Sockel** des Hochofens, **Vierpass.** Törzsrész.  
**Sohlstein, Boden-** Fenékkő.  
**Spähluke.** Nyílás a megfigyelésre.  
**Spalten, schneiden,** das Eisen. Hasítani, vágni a vasat.  
**Span** vom rissigen Eisen. Foszlány, sáv, szállka.  
**Span, Hobel-** Forgács.  
**Spangeisen.** Szalagos fehérvas.  
**Spatheisenstein, Eisenspath, Stahlstein, Flinz.** Vgl. Eisen.  
**Spett.** Furkó.  
**Sphärosiderit.** Sphärosiderit. **thoniger** - Agyagos sphärosiderit.  
**Spiegeleisen, Spiegelfloss, Rohstahleisen.** Tükrös vas, v. öntecs.  
**Spiessvogel** (beim Frischen). Nyársbűlye.  
**Spindel** einer Schraube. S. Schraubenbolzen.  
**Spitz, Spett.** Hegyes; furkó.  
**Spitzbogencaliber.** Kúpives üreg.  
**Spitzen, zu-** Hegyezni.  
**Spröde, Kürze.** Merevség; rövidség.  
**Stabeisen, Schmied-, weiches Eisen.** Vgl. Eisen, Walzeisen und Schmiedeeisen.  
**Stahl.** Aczél. **-blech.** Aczéllemez. **-draht.** Aczélhuzal.  
**Stählen, in Stahl verwandeln.** Vgl. Anstählen.  
**Stahlhütte.** Aczélkohó v. mő.  
**Stampfen** (Giesserei). Döngöltni, dörmöcskölni, betönni.  
**Stampfer** des Förmers. Dörmöcskölő.  
**Ständer, -gerüst.** s. Walzenständer.  
**Stangeneisen, Stab-, Handels-** Vgl. Eisen, Schmiedeeisen, Stabeisen, Walzeisen. **faconnirtes -, Formeisen.** Alakos v. alakított vas.  
**Staubsack** (bei Gichtgasleitungen). Porzsacskó.  
**Stauchcaliber.** Torló üreg.  
**Stachen,** ein Eisenstück. Torlasztani.  
**Stech Eisen, Stich-, Lass-, Los-** Csapoló nyárs.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

**Előfizetési ár:** Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

**Hirdetések kis sora** . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** Kovácsvasgyártás vaskövekből. — Bányalég-robbanás. — Minium gyártása. — Vas- és szénpiacz. — Különfélék. — Pályázat. — Műszavak.

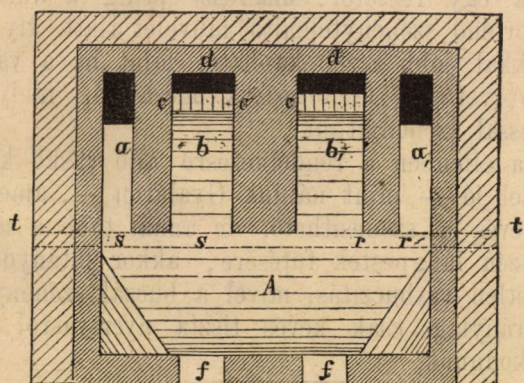
## Kovácsvas- és aczelgyártás közvetlenül vaskövekből.

Közli: **Kerpely Antal**.

(Folytatás).

A Siemens-féle cascad-pestek szerkezetével és üzemvezetésével sem tudok egészen megbarátkozni. Sokkal többet mernék a mellékelt szövegrajzban bemutatott szerkezettől várni, melynél eddigi tapasztalataim vezéreltek.

(Alaprajz).



A cascad-pesteknél úgy járnak el Siemens leírása szerint — más halandó még úgy sem látta üzemben a pesteket\*) — hogy a magasabban fekvő alagyon feladott s kellő hozaggal ellátott vasköve-

\*)Mind azok, a kik Birminghamban kísérleteket tettek, azon ohajukat fejezték ki Siemens előtt: a közvetlen eljárást, ha valahol rendes üzemben van, láthatni; de Siemens mindig kifogásokkal állt elé s ez, mint többektől tudom, nem nagy bizalmat keltett eljárása irányában.

ket megolvasztják, azután mélyebben fekvő alagyra\*) csapolják le az ömledéket és belé kevert széndarával csapják ki, azaz választják el a színvasat. Nem képzelhetjük, hogy a mellett még több vas ne vesszen a salakba, mint a rotatorművelet mellett — természetesen ha ez utóbbi esetben a rotator felső bélésének vastartalmától eltekintünk.

Nagyon czélszerűnek látszik azonban a vasköveknek megömlesztése a vasnak kiválasztása, vagy is szinitése előtt, mint Siemens tette régebbi eljárása mellett, s mennyire tudom, steierhoni kohón Siemens ebbeli eljárásától egészen eltérő oly művelettel tesznek kísérleteket, mely ha eredményre vezet, kovácsvas gyártását is fogja lehetővé tenni.

Ezen kísérletek lényegéről egyelőre nem szólhatók.

Siemens eljárásánál tehát, a mint mondtam, jobbnak tartom a kellően hozagolt vasköveknek reductióját, közé kevert széndara segélyével eszközölni, és pedig állandó lángpest alagján s időről időre történő megkeverés mellett; a salak kiolvasztása, a forradás és a vasbuczák készítése pedig, mint a rotatorban is, ugyanazon pestben magasabbá emelt hőmérsékben történnek.

Ily műveletre alkalmas pest pedig a főnebb közölt.

A a közönséges módon épült lángpest, forrasztófövenynyel fődött alaggyal; **a a** a Siemens-féle regenerátorokkal közlekedő légcatornák, **b b**, a gázcsatornák. **b b** talpa hátra felé emelkedő s a **d d** merőleges csatornáktól egy-egy 8—10 hüvelyk magas és vastag keresztfal által van elválasztva.

\*) A pestek berendezését és leírását lásd ilycimű munkámban: „Das Eisen auf der Wiener Weltausstellung“.



Ez a két gázvezető csatorna (**b b<sub>1</sub>**) egyszersmind az érczelegy felvételére szolgál; adagolásra nyílások vannak a fedélboltozaton. Képzeljük magunknak **b** osztályt épen új adaggal megtöltve, a **b<sub>1</sub>**-osztályban lévő adagot pedig a reductió legjobb folyamatában, s történjék a tűzláng irányának változása 20—20 percenként,—akkor kétségbe nem vonható, hogy nem csak a munka folytonossága biztosítható, hanem hogy a reducált vasnak oxydatiója az **f f** ajtókon át megkevert vaskövekben majdnem tökéletesen megakadályozható azáltal, hogy a gázáram (szén-oxydgáz és szénhydrogengáz félék) felváltva 20 percen át vonul el az ízzó adagon. A gázok ily módon nem csak a színtést mozdítják elé, hanem valószínűleg a vasnak szénenyülését is, anélkül hogy azáltal a gázok fűtőereje lényegesen csökkenne.

Például a **b<sub>1</sub> a<sub>1</sub>** csatornákból jövő forró lég és gáz, **r r<sub>1</sub>** körül találkozván, nagy hatalmas lánggá gyuladnak, elvonulnak **A** forrasztó alagyon, melyen a megelőző adagból eredt vasbuczárt forrasztják; azután elkerül az ívek irányában **b a** csatornába, a **b** osztályban lévő érczelegyet fűtve, míg végre a **b a** alatti regeneratokon keresztül a kéménybe megyen. Ez ugy tart 20 percig; 20 perc múlva változtatván a gáz és lég árama, **b** adag felett csak **d**-ből jövő forró gáz megyen el és létesíti a már jelzett hatását; **s s**-ben találkozik a forró léggel, meggyulad és kivonul **a<sub>1</sub> b<sub>1</sub>** csatornákon sit.

A reductiót tehát mintegy csak a fölös meleg mozditja elé, holott a forrasztás műveletére a legintensívebb tűzláng áll rendelkezésre. **d d** csatornákon elhordott szállópor kellően alkalmazott tisztító-lyukakon takarítandó ki.

Végül jónak látszik még fölemlíteni, hogy a vasbuczák gyártását korántsem szükséges az aczélgyártó művel szoros összefüggésbe hozni; egészen önálló lehet amannak, emennek is a gyártása. Gyártható a bucza vas mint külön nyers termény és mint ilyen igen értékes, szépen jövedelmező kereskedelmi cikké válhatna egyes vasipar-kerületeinkben.

Helyén volna ugyan itt egyszersmind a többi módszerekről is szólni, melyek a kovácsvasnak közvetlen előállítására a bécsi világkiállítás óta és Siemens eljárása folytán, nevezetesen angol lapok nyomán, ismertettek, de már futólagos pillantás ama indítványok lényegére, eléggé meggyőzhet mindenkit, hogy nem alkalmasak szakembernél figyelmet kelteni, még kevésbé a gyakorlatban való bevezetésre.

Csak Siemensnek még egy kohászati műfolyamatáról, az ugynevezett érczaczel-műveletéről (Erzstahlprocess) kell megemlékeznünk, mely valóban a szárazföldön is mindinkább terjedni látszik.

Az érczaczel-művelet lényege az, hogy kiváló minőségű, szürke nyersvasat — 3. vagy 4. számú hämatit-nyersvas — a minőt a bessemerelésre is használni szoktak, egy Siemens féle regeneratív-lángpestben megolvasztanak; az ömledékbe pedig vagy magánjáró (\* jó minőségű vasköveket kevernek, vagy ennek hiányában hozaggal külön pestben megolvasztott érczkeveréket; ennek vasoxydja, hatván a nyersvas szénenyére, szénenytelenítést visz végbe, melyet a szénenytelenítő szer mennyisége által tetszés szerint fokozhatunk.

A nyersvas-adag súlya lehet annyi mint 120 mázsa; a vasköböl pedig 30 mázsát alkalmaznak adagonként, és többet is, a mint lágyabb vagy keményebb aczélt kell gyártani. Rendesen tovább viszik a szénenytelenítést mint kell, s azután ismét vissza szénenytetik a terményt tükrös vas segítségével.

Ha az aczélgyártás ezen módszerét összehasonlítjuk a főnebbivel, azt találjuk, hogy csak helyi viszonyok dönthetnek a fölött, valjon az utolsó vagy amaz módszer-e az előnyösebb.

Ha csak kevés kitűnő minőségű vaskövel rendelkezünk, de nagy mennyiségben oly vaskövekkel, melyek elég tiszták arra, hogy még aczélgyártásra való nyersvasra kohósíttassanak; ha azonkívül olcsó, nyers ásványszén mellett, jó szenesített s szintén aránylag olcsó tüzelőanyag áll tetszés szerint rendelkezésünkre, akkor jobban járunk, ha az ércz-aczel műveletet válasszuk, mivel ennél a nagyobb mennyiséggel fogyasztott anyag, a nyersvas, kevésbé tiszta lévén: egyrészt a nagyolvasztóban fosztható meg rondítóinak egy részétől, másrészt pedig a vasoxyd által történő szénenytelenítő művelet alatt. Ily módon sokkal jobb aczel kapható, mint ha a vasköveket közvetlenül feldolgozzuk buczákká, melyeket nyersvassal szénenytünk.

Ha ellenben a rendelkezésre álló vaskő kevés kivétellel jó — mint nálunk Gyaláron —, amellet csak kevés a szenesíthető, de annál több a nyers ásványszén lángpestek fűtésére, akkor jutányosabb a közvetlen vasbucztás, mivel a buczák szénenytésére aránylag csak kevés tiszta nyersvasról kell gondoskodnunk.

Bányalég-robbanás a Louisenthal mellett fekvő Gerhard-Prinz-Wilhelm kir. kőszénbánya keleti aknájában.

E robbanás szeptember 17-én történt, a Stangenmühle vagy Albertschacht bányaosztály keleti tere számára 1873-an megkezdett keleti aknában,

\*) Mész és mangantartalmu vaskő, mely a nagyolvasztóban is egyedül, minden hozag nélkül, megolvad.



melynek kör alakú keresztmetszete 3·6 méter átmérőjű, s melyet amaz év óta  $158\frac{1}{4}$  méternyi mélységig lehajtottak. Ezen aknának 128 méternyi mélyében f. é. augusztus havában egy harántvájatot indítottak meg s megszüntették az akna további mélyítését, magát az aknát pedig a harántváját magosságában szilárd talapzattal elzárták, úgy hogy e talapzat minjárt töltő-helyül szolgált a harántvájatból kikerült anyagok számára.

Az akna végtől végig kovácsvas gyűrűkkel van kiépítve; egyik része szállításra szolgál, a másik pedig, amattól deszkázat által elválasztva, 20 alzattal ellátva, a járásra, s közönséges bányalétrákat foglal magában. A harántváját 13 méterre haladt s csapólégnek sem az akna sem a harántváját hajtása közben még csak nyoma sem mutatkozott, úgy hogy a munkások nyílt bányamécs mellett dolgozhattak.

Barth főbányamester (Obersteiger) a robbanás napján délelőtt megvizsgálta a munkálatokat a harántvájatban s azokat rendben találta. A harántvájatban Dernbecher testvérek dolgoztak, a kiszállítással pedig Hermann bányász foglalkozott.

Valjon szükséges lesz-e az akna mélyében összegyűlt vizet a következő vasárnapon kiszállítani, ezt megvizsgálandó, Barth meg akarta mérni az aknában a vízállást; ezt azonban a harántváját magosságában lévő alapzaton összehalmozott palák és effélék miatt nem tehetvén, e közhalmaz eltávolítását elrendelte s társával együtt eltávozott az aknából.

E munkálat közben ment végbe a robbanás. Az egyik szállító bődön leszakadt a másik hasznavehetetlenné lett. A külön lévő két munkás azonnal lesietett az aknába, de alig érhettek az akna közepéig; a rossz lég miatt vissza kellett térniök. Aközben megérkezett Barth, Schotte a bányafelügyelő, s több más bányahivatalnok. Barth és Schotte bementek az aknába, utánok egy idő múlva Nasse igazgató több emberrel.

Az aknában hallott nyögés Schotte-t arra birta, hogy mélyebben hatoljon le az aknába s a többieket is hasonlóan buzdítsa.

A robbanás folytán képződött mérges gázok felegekként emelkedtek ki az aknából.

Tiszta levegővel nem láthatták el az aknát, a Rouquay-féle mentő-készülék sem segített, mert a tömlők megakadtak és szétrepedtek.

Barth és Schotte a 18-ik létráig hatottak, ott veszték; nagy nehezen sikerült a holt tetemeiket a külsőre kihozni. A mérges gázok eltávolítására irányzott kísérletek nem sikerültek, végre nem maradt egyéb hátra, mint az alzatokat rendszeresen

egymásután eltávolítani és szilárd légcsatornákat (Wetterlutte) alkalmazni. A munka egész éjén át szakadatlanul folyt; reggel 9 órakor elérték a 17-ik alzatot s megtalálták Schotte hulláját.

A létrák a 18-ik alzat alatt egészen szét voltak rombolva s az akna-ácsolat erősen megsérülve. A nap folytán sikerült az aknából eltávolítani a mérges gázokat s új létrákat beállítani. Ily módon eljutottak a harántvájathoz, melynek nyílása előtt feküdt a robbanás következtében félretolódott vasgyűrűk egyike.

A benn dolgozó három bányász közül az egyik, a ki a szállítással foglalkozott, egészen szétzúzatott.

A másik kettő közül az egyik megfult a harántvájatban, a harmadik még élt s este 10 órakor szerencsésen kihuzatott a külsőre.

A fenforgó körülmények és tényekből ítélve, a robbanás így történhetett. A csapó lég a harántváját magosságában fekvő alzat alatt fejlődött ki az aknának legalsó, 30 méter mély részében, de ki nem szabadulhatott, mert az alzat földve volt apróra törött és nagyon átmedvesedett, tehát sűrű tömeggé egyesült anyagokkal. Az e tömeg eltávolításával foglalkozó Hermann, rést nyitott a csapólégnek, melyet a harántváját nyílásán függő lámpák meggyújtottak.

Az alzat a légbe röpült s a munkással együtt lezuhant az akna mélyébe. A harántvájatban lévőket nem érte a láng s a robbanás főirányában létrejött nyomástól sem szenvedtek, s csak a viszonylagosan gyöngye oldalnyomás hatásának voltak alávetve.

Mindketten éltek s megpróbálták a menekülést, de a harántváját elé sodort vasgyűrű meggátolta őket a kifelé való törekvésökben. Hosszabb ideig beszélgettek, míg utoljára a robbanás eredményezte gázok őket is elérték, elkábították. Az egyik kiállotta a hatást, a másik meghalt.

A robbanásnak négyen estek áldozatul: két munkás és két lelkes hivatalnok.

(Berggeist)

## Minium gyártásáról.

Miniumot különösen Angolhonban és Hollandiában gyártanak. E gyártás módja még nincs ki-merítően tárgyalva az irodalomban, egyszerűen azért, mert maguk a gyárosok hallgatnak a gyártás részleteiről s idegeneket be nem bocsátanak a gyáraikba. Érdekes ennélfogva az, a mit Percy az ólom metallurgiájáról írt könyvében a minium gyártásáról közöl, habár e közleményben is vannak lénye-



ges pontok, melyek még mindig titokszerűek s nem adnak kellő felvilágosítást különösen arról, hogy mi módon változtatják át az ólomoxydot miniummá.

Két műveletre oszlik a minium gyártása; az 1-ső a fémes ólomnak oxyddá való átváltoztatása, a 2-dik a mázagnak oxydálása és miniummá való átváltoztatása. E hyper-oxydálásbeli folyamatot angolul colouring, az eredményt pedig colournak nevezik. Némely gyárakban csak egy pestet használnak a két művelet végbevitelére, másokban kettőt, melyek azonban nem sokban különböznek egymástól. E pestek szerkezete, hosszú idők óta, ugyanaz maradt.

Következő annak a minium-pestnek — red-lead colouring oven — a szerkezete, melyet Atkins Smethwich-ben mutatott meg Percy-nek.

A pörkölő-pest tökéletesen egyezik a minium-pesttel, úgy hogy ennek leírása, amazét is foglalja magában. A pestet lapos boltozat fűdi; alagya az oldaloktól befelé könnyű hajlással bír.

Ezen alagya falazatból áll, melyen egy vastábla nyugszik, úgy hogy e tábla az oldalfalakhoz és külön oszlopokra támaszkodik s oldalain úgy mint hátulsó végén is kinyúló karimával van ellátva.

A pestnek elülső oldalán három nyitás van, mindenik nyíláson vas-ajtó; a jobbra és balra fekvő a tüzelőanyag beszállítására szolgál, a középső, tágasabb nyílás, pedig az ólomnak és szerszámnak bevitelére.

A középső nyílás csapója (Sturz) magasabban áll mint a két szélsőé, hogy a levegő ezeken bevonulhasson, az égés-termények pedig amennyire ki-vonulhassanak.

A pest oldalaitól egyenlő távban egy egy alacsony fal vagy híd huzódik s az alagya hosszában terjed elülről hátra felé; az e falak és a pest oldalfalai által berekesztett tér két tűzhelyet képez és pedig rács nélkül.

Az alagya hossza az űrben 3.35 méter, a két híd közötti szélessége pedig 2.54 méter.

Közvetlenül a középső ajtó előtt van egy szekrény, melynek oldalfalait két függélyes öntöttvas-tábla képezi, s melynek hátulsó részét annak a nagy táblának alsó része zárja el, mely a pestnek elő részét képezi és a középső ajtót foglalja magában. A szekrény feneke is vaslemez, s egyuttal az ólomoxydok kivonására szolgál; felül és elül nyitva áll, hogy ama kitakarítás könnyebben legyen eszközölhető.

E szekrény felett áll egy alacsony kürtőbe nyíló gázfogó, melyen a gázok és gőzök tova-vonulnak. A pestbe bevezetendő szerszámok megtámasz-

tására szolgál a középső ajtó előtt lévő horog-lánc. (Hakenkette).

A pest külsejét vaslemezek borítják.

Tüzelőül e pesteknél csak jelentékeny darabokból álló kőszén használnak; apróbbat csak azokban, melyek rácsossal bírnak és hamutérrel. A minium-pestek tehát annyiban hasonlítanak a közönséges süítő kemencékhez, a mennyeiben elül vannak ellátva nyílásokkal. A pest boltozatát rozsvetető, például homok-réteg borítja.

A minium-pestnek — colouring oven — oly alagytáblája van, melynek 0.1 méter a hajlása és pedig hátulról előre. E tábla különben el is maradhat. Némely gyárakban rácsokat is alkalmaznak.

Ramson, Barker et Comp. Sheffieldben lévő gyárában reggel 6 órakor 1117 kilogramm ólmot adnak a pestbe; ehhez csatlakozik a megelőző műveletnél nem oxydálódott, körülbelül 50 kilogramm súlyú ólom. A megolvadt fém körül fogja az alagyon egy harántos töltés (Querdamm), melynek alkatrészei ólom és oxydrészekké; ezek az oxydok szét dörzsölésből és iszapolásából erednek. Két órával a fém megömlése után, a folytonos kavarást folytán képződött oxydot a pestnek hátulsó részén rakásra gyűjtik, a még megömlött ólmot lapáttal hányják e rakásra s ebbe beverik a még ez időközben képződött oxydot. A folyékony fémbe közbe közbe egy egy kilogramm súlyú elsalakult ólomdarabokat vetnek, hogy fokozódjék az oxydálódás gyorsasága. Ha az adag közönséges ólomból és 51 kilogramm elsalakult ólomból áll, úgy az oxydálódás két órával tovább tart, mint ha az adagot 14 kilogramm elsalakult ólommal összekevert legfinomabb fajta ólom képezi. Egészben véve 10 órai munka szükséges.

A harántos töltést ez után leszedik, úgy hogy a nem oxydált ólom valamely üregbe vagy ólomfogóba lefolyhassék.

Az oxyd így a jövő nap reggeli három óráig benn marad a pestben; akkor kivesszük és vízzel megnedvesítik, s hogy miniummá átváltoztassák, ólommal kibélelt bödönökbe teszik; ezekből ismét lassanként kiszedik, vízszintesen fekvő malomkövek közé viszik, s vízben finomul megőrlik. Az így kezelt sárgás zöld pépet kúpos edénybe teszik, melyben szárnyas görönd forog.

A folytonosan kiömlő víz magával ragadja a mosott anyagnak legapróbb részecskéit, melyek egy edényben leülepednek. Az apró részecskék sárga színűek, a durvábbak zöldék. Ez utóbbiak fém és oxyd keverékéből állanak. A mosott és leülepedett s az után megszáritott oxydot pestbe teszik, melyben 48 óráig folytonosan kavarják, állandó, gondo-



san szabályzott hőmérsék mellett. A terményt, ha már megvan a kellő színe, kiveszik és kellő meghűlése után átszítálgják.

Ez ugyanaz az eljárás, melyet akkor követnek, midőn ólomfehérből az ugynevezett narancsszínű ércet (orange lead) állítják elé. Backer állítása szerint úgy is nyerhető a narancsszínű minium, ha az ólom pörkölésénél összegyűjtött ólomsárga kellő ideig tétetik ki a levegő behatásának, úgy hogy kevés carbonat képződhetik s az egész az után a minium-pestben hevítettik.

Az irlandi Ballycorus kohóban, Heron szerint, 1270 kilogramm súlyu ólmot ömlesztenek meg egyszerre s e tömeget 5—6 óra hosszan folytonosan kavarják. Ez alatt a legnagyobb rész oxydálódik. Az oxydált tömeget az alagy jobb és bal oldalán felhalmozván, közepett csatorna keletkezik, melyen a még nem oxydált fém lefolyhat. Az e pontig alkalmazott hőmérsék a gyöngye vörösszáz hőmérséke, melyet ezentúl fokoznak s a tömeget minden két órában egyszer megfordítják. Célja e műveletnek egyrészt, hogy az izolált fémrészekék oxydálódjanak, másrészt hogy megömljenek. Azt a részt, mely már fém és oxyd keveréke, kiveszik a pestből, meghűtik, szétörzsolik és átszítálgják. E célra Heron külön készüléket használ, melynek következő a szerkezete.

A készülék részei két pár malomkö, melyek közepe felé vékony víz-sugár lövel folytonosan, és egy paternoster-mű, mely a tömeget visszaviszi a malomkövek közé. Az első malomköpárból kikerült pép a második párba jut, onnét egy vízfogóba s ebből egy medencébe, melyben megtisztul.

A vízfogóban oldalt álló, lécekkal ellátott függélyes görönd van; a lécekre láncok vannak odaerősítve, melyek ha a görönd forog, folytonos mozgásban tartják a vizet. A durvább részek, kivált a fémesek már az első vízfogóban ülepednek le s onnét visszakerülnek a pestbe. Itt 8—10 óráig izzíttatván, szétörzsolítotnak s újra kilúgoztatnak. Végbe menván ez utóbbi művelet, a tömeget nyugalmában hagyják, a vizet lebocsátják, az iszapos üledéket a minium-pestbe viszik, mely csak abban különbözik a pörkölő pesttől, hogy lapos az alagya. Az 1778 vagy 2032 kilogrammnyi tömeg, mely a pestbe kerül, csakhamar megszáradván, az összegomolyított részeket henger alá viszik, ott szétapritják és összesajtolják. Ezen összegomolyított darabokat különben némely kohókban, például éjszaki Angolhonban, szét nem aprítják, hanem úgy hagyják, mert a mint mondják, likacsos tömeget képeznek s gyorsabb minium-képződést engednek.

A fennleírt pontig haladván a művelet, a mun-

kásnak ez után csak az a gondja, hogy lehetőleg egyenletes legyen a pest hőmérséke és hogy szorgalmasan kavarja a tömeget; ezt 48 óra lefolyta után a pestből kiszedik, vaskocsira teszik, meghűtik, malomkövek között szétapritják és huzalszöveten átszítálgják. A súly ez esetben, beleszámítva a műveletbeli veszteségeket, 7—8 százalékkal gyarapodik.

Számitás szerint e súly-gyarapodásnak 10·3 százalékot kellene tennie, azaz, 100 súlyrész ólomból 110·3 súlyrész miniumnak kellene képződnie. A Ballycorus-gyár terményeiben 18·89 rész hyperoxyd és 80·54 rész oxyd van, vagy helyesebben: ha a terményt salétromsavval kezeljük, úgy a két oxyd a fenjelzett viszonyban oszlik szét. Ha megengedjük, hogy a szabályos minium ( $Pb_3O_4$ ) 24·9 hyperoxyddá és 65·1 oxyddá bontható szét, úgy fel kell tennünk, hogy ama termény csak 54·1 miniumot és 44·9 kombinálatlan ólomoxydot foglal magában, s ennél fogva alárendelt minőségű.

Egyáltalán az a nézet, hogy a flintüveg gyártására szolgáló miniumnak, réztől tökéletesen tiszta ólomból kell előállítatnia. Angolhonban e célból sokáig előnyt adtak némely shropshirei (Sneilbeach és Bogmiue) ólomfajtáknak. Az üvegyárosok azonban panaszt emeltek különösen amaz első ellen, úgy hogy Percy indíttatva érezte magát, közelebbi vizsgálat alá venni a kérdéses anyagot. Talált benne réz, vas, arany és ezüst nyomokat, de éppen nem kóbaltot, ónt, antimont és arzént, pedig a sneilbeachi ólomgelétet, Percy megfigyelései szerint, kóbaltvirág kíséri; a kérdéses próba tehát, úgylátszik, nem érvényes a fennírtott bányákban előforduló ólomfajtáknak valamennyijére.

Az ólom pörkölésénél némely gyárakban mechanikai készüléket alkalmaznak a tömegnek folytonos kavarására. E készülék az alagy közepében áll.

Az ugynevezett elsalalakult (törékeny) ólom élénk hangot ad, ha pörölylyel ráütnek s egyéb fémkeverékeken kívül antimont is foglal magában, melytől keménységet nyer. Ily ólomnál észrevették, hogy sokkal gyorsabban oxydálódik mint a tiszta ólom. Percy jelentést teszen egyik érdekes kísérletéről, melyben a lassan oxydálódó tiszta ólmot kevés antimon hozzáadása által csakhamar átváltoztatta úgy, hogy ama tiszta ólom tézstanemű oxydtömeget képezett, s ha az antimon hatása már megszűnt, friss antimon hozzákeverése ismét felélesztette az oxydálódást.

Baker azt találta, hogy a derbyshirei elsalakított ólom antimont és ként egyenlő mennyiségben tartalmaznak. Tiszta lágy ólmot ugyanis két százalék ólomgeléttel olvasztott meg egy tégelyben s a



megömlött vörösizzó tömeget lecsapolta, hogy kihűljön. Az ólom téstás lett mielőtt megmerevedett; ként foglalt magában s minium eléállítására ép oly alkalmas volt mint a törékeny ólom.

Bakernek az a nézete, hogy a lágy ólom, ha 0.003 — 0.006 százalék rezet foglal magában, a pörkölő pestben sokkal gyorsabban oxydálódik, mint az, melyben épen nincs réz, s a munkaidőt is körülbelül két órával teszi rövidebbé kivált akkor, ha az oxydréteget folytonosan átütik és az oxydált fémét lapáttal hányják reá szakadatlanul. Baker azt is állítja, hogy a tisztátalan oxydnak egy részét a pestben kell hagyni, hogy a következő adag gyorsabban oxydálódjék.

A mit Baker a réz befolyásáról állít, azt más gyárosok kétségbe vonják, sőt az ő vizsgálatainak eredményei is másról tanuskodnak. Baker ugyanis azt találta, hogy a réztartalom abban a tömegben, mely még a pörkölés után is megtartotta fémes állapotát, jóval felülmulta az eredeti arányt.

Atkins egyik minium-pestjének bolt-résében Percy egy likacsos, törékeny, majdnem fehér, itt ott zöldes vagy kékes színű tömeget talált. E tömeg megömlött a forróságban, miközben sárga színt nyert s nagy darabokban kristályos szövületet mutatott, habár ilyennek egyáltalán nem volt a birtokában.

Smith elemezte a tömeget s következőket talált benne:

ólomoxyd . . . . .	89.70
kénsav . . . . .	10.68
rézoxyd . . . . .	0.005
víz és szénsavnak nyomai.	

Ugy látszik, hogy e tömeg másfélszer alos kénsavas ólomoxyd, melyben 89.73 rész ólomoxydra 10.68 rész kénsav jut. Ez utóbbi talán onnét eredhet, hogy az ólomgözből mindjárt a folyamat elején képződött ólomoxyd, később alos kénsóvá vegyül azzal a kénes-savval, mely a kőszén elégetése folytán a levegő oxigénjének segítségével képződik.

## Vas és szénpiac.

Bécs. A bánya- és a kohóművek egészben véve még mindig kedvezőtlen helyzetben vannak. Azon körülmények, melyek Angolhonban, Németországban s más vas-termelő országokban ismét lábra állíthatták a vas-ipart, még nincsenek meg nálunk. A kereskedés és közlekedésnek ugyanis még mindig nincs oly mérvű lendülete, melynek üdvös hatása a bánya- és kohóiparra is kiterjedhetne. Nyers és hengerelt vasat még mindig kínálnak, csak a finomabb fajták tesznek kivételt, amennyiben ezeket jobban keresik. Az árak mindamellett ugyanazok maradtak.

A panasz még általános; különösen rossz helyzetben vannak a kaszagyarak s a mezei-gazdászati körébe tartozó szerzős gyárak is nagyon keveset dolgoznak. A nagy gépgyáraknak sem kedvezőbb az állapotuk s a kisebb gyárak és az építésbeli lakatos-művek alig fél-annyi munkást foglalkoztatnak mint előbb.

A szénpiac, csekély lévén a fogyasztás, változatlan. A szállítási árak emelése nehezíti a továbbítást; különösen gátolja a csehországi — éjszaknyugoti — szénmedence szénének kivitelét.

A jelen árak — a szállító helyeken — a következők:

	ft. kr.
Steierországi és karintiai fehér nyersvas	3.— — 3.30
Csehországi fehér nyersvas . . . . .	2.60 — 2.90
Felsőmagyarországi fehér nyersvas . . . . .	2.60 — 2.80
„ szürke nyersvas . . . . .	2.80 — 3.20
Styria-karintiai hengervas . . . . .	7.50 — 8.—
„ lemez . . . . .	9.50 — 10.20
Morva-sziléziai hengervas . . . . .	7.40 — 8.—
A legjobb osterauai darabos szén . . . . .	0.42
Steier kőszén . . . . .	0.38 — 0.45
„ barnaszén . . . . .	0.18 — 0.20
Cseh barnaszén . . . . .	0.14 — 0.16

Mindenütt vámmázsa értendő.

London. A skót nyersvasat erősen keresik, ennélfogva Middlesbrough-ban is szilárdul megmaradtak az árak. 3-ik sz. 66 s.—66 s. 6 d. állott; 1-ső sz. 70 s. a nagyon látogatott börzén, 4-ik sz. kavartvas 58 s.—59 s. netto készpénzfizetés, franco hajó. (1 s = 50 kr.)

Sokat visznek a kontinensre, különösen a keleti tenger kikötőibe, melyek a tél beálltával be lesznek zárva.

Mindenütt nagy a megelégedés a felett, hogy a szénbányabirtokosok és a munkásaik között létrejött versengés csöndes uton éri a végét. Az ítélő bíróság e napokban ül össze. A munkabérnek 20 százalékkal való allábszállítása nem fog létrejönni. A szén olcsóbb; kavartó-művek számára 8 s. 6 d. egészen 9 s.; szitált szén 9 s. 6 d. egészen 10 s. tonnanként (20 mázsa), franco mű; kóksz 14 s. egészen 15 s. a bányák mellett. Vasuti sínek 8 L., rudas vas 9 L.; hajó-vértlemezek 9.5 L.—9.10 L.; kazánlemez 10.5 L. (1 L = 10 frt.)

Staffordshire-ben kevés volt az új megrendelés, mert az árakat, a mint hírlík, legközelebb 20 s. egész 40 s.-el alább fogják szállítani. Minthogy a szénárakat is csökkenteni fogják, sok megrendelést reménylenek. A vas-cikkeket készítő gyárak jól el vannak foglalva s bizonyosan az egész télen lesz elég teendőjük. A kohó-munkások egyideig ellenszegültek a Dormoy-féle kavartó-pestek (l. az 1874. évi bányászati lapok 4. tábláján) behozatala ellen; most azonban az egyleti előjárók szigorú rosszalása következtében egészen felhagytak az akadékoskodással. A munkásegyletek előjáróiról egyáltalán azt mondják,



hogy okosan járnak el tisztjökben s jó tanácsaikkal sok sztreikot meggátoltak.

Wales-ben ugyan még panaszkodnak, állítván hogy a vas-ipar jobb lábon állhatna; az utolsó három hónap viszonyaihoz képest azonban a jelen viszonyok kedvezőnek mondhatók s az egész csakugyan új lendületet kapott. A munkások mindenütt engedtek úgy, hogy a walesi kohók a többiekkel már versenyezhetnek.

Lancashire-ben a nagyolvasztók, az öntőművek és a hengerlők jól el vannak foglalva. A szénbányabirtokosok 16 százalékkal kívánták a munkabért alábbszállítani, de 10 százalékkal is megelégedtek. A jövőben netalán eléforduló bajok elintézése céljából ítélő-bíróságot állítottak. A szén ára 10 s. 6 d.—15 s. Dara-szén 5 s. 10 d.—6 s. 3 d. (1 s = 12 d.)

Skóthonban nagyon keresik az öntő-vasat. Glasgowi „warrant” 88 s. 6 d.—89 s. Minthogy ez esetben nem működnek üzerek, reménylhető hogy a magas árak vissza fogják idézni a virágzó vasipart.

Sheffieldből kevés változást jelentenek s úgy látszik, hogy minden visszakérül a régi jó kerékvágásba. A bessemeracél-síneket készítő művek erősen foglalkoznak; sokat szállítanak Oroszországba. Első számú Bessemer-nyersvas ára 95 s.; Bessemer vasuti sínek ára tonnánként 10 L.—10/10 franco Hull és Liverpool.

## Különfélék.

**A zinkmaráknak töményítése delejessé segélyével.** E kísérleteket Příbramban tették s az volt a céljuk, hogy az illető marákból eltávolíttassék a pátvaskő. A marákat izzították; e közben vasoxydul-oxyd képződött, melyet delejjel ki lehetett szedni. Az izzítás egyszer levegő kizárása, másszor levegő hozzájárulása mellett, de mindenkor szénnek hozzákeverése nélkül történt, mert azt tapasztalták, hogy a szén gátolja a vasoxydul-oxyd képződését, s a szén hozzákeverésével izzított pátvaskőre a delejnek nincs hatása. Az izzítás fél óráig tartott. A tünelemarák súlya az izzítás után:

1. levegő kizárása mellett 85.0 százalék
2. levegő hozzájárulása mellett 87.5 százalék.

Az így nyert terményből a delej kivont az

- 1-sőből 46.7 százalékot, a
- 2-ből 42.7 „

A zinkben dús maradék az

- 1-sőnél 53.3 százalékot tett, a
- 2-iknél 57.3 „

A zinktartalom az

- 1-sőnél 32.87 százalék, a
- 2-iknél 30.86 „

A delej által kihúzott anyagban volt az

- 1-sőnél 6.09 százalék zink, a
- 2-iknél 3.88 „

A delej által kihúzott anyagnak ólomtartalma nem különbözött a maradék ólomtartalmától; ennek az az oka, hogy az ólomfényle nagyon finomul szét van oszolva a pátvaskőben.

## Új sótelep Oroszországban.

Gazdag sótelepet fedeztek fel Szlavjanszkban. Boriffjack tanár a charkowi egyetemen, geológiai felvételekből kiindulva, már 20 év előtt abban a nézetben volt, hogy a szlavjanszkai, régi idők óta ismeretes só-tavak nem a sótartalmu agyag-talaj kilugzásából, hanem valóságos kősótelepekből nyerik sótartalmukat. A tudósnak e nézetét akkor egyáltalán kétségbe vonták. 1871-ig úgy maradt a dolog. Ez évben azonban Szansherowszky, szlavjankai lakos, és kotsubei herczeg, poltawai birtokos, elhatározták, hogy Boriffjack utasításait felhasználva, keresni fogják ama kősótelepeket. Szerződést kötöttek a várossal, melynek területén a kősó után fürkészni kívántak; 60 évre biztosítottak maguknak engedélyt, kötelezettségül ismervén el, hogy  $\frac{1}{4}$  kopeket fizetnek egy egy pud kősó után. 1872-én megkezdtek az első lyuk fúrását. A fúrás különböző gyorsasággal haladt előre, mert a rétegek, melyeken át kellett hatolniok, különböző sűrűséggel bírtak; a homokrétéken gyorsabban, a kénsvas mészképleten csak nagyon lassan haladt a fúró. 1873 ik december 24-én elvégre elérték a kősótelepet. E telepet átfúrván egy másik telepre bukkantak, melynek sója a legkiválóbb minőségű kősó. E telep kemény, fekete homokkővön nyugszik. A fúrásokat folytatják.

A nehéz fúrást a Perm-ből kiküldött Krylow mester vezette. Ügyesen megküzdött a nem közönséges nehézségekkel. 26 ember dolgozott. A fúrót a Kostin-féle gyár állította ki az ugynevezett sibiriai fúrók módjára.

A szlavjenszkai kősóbányászatnak — a mint mondják — nagy befolyása lesz nem csak Charkowra, hanem az egész közép és déli Oroszországra. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy a kősó a legjobb óvszer a marhavész ellen. Jelenben a kősót messziről szállítják, Galiczia, Orenburg és a Kaukaszusból; ennél fogva drágább, sem hogy a marhát kellően el lehetne vele látni. Ez az oka, hogy a marhavész nagy pusztítást tett a marhában; tavaly csak a charkowi kerületben 11,600 darab esett el. Reménylik hogy az új kősótelep gátat fog vetni a marhavésznek.

4433 sz.

## Pályázat.

Az alól irt magy. kir. bányagazgatóság alá tartozó aranyidkai kir. kohó hivatal főnöki állomására ezennel pályázat nyitattik.

Ezen a X-dik rangosztályba sorozott állomással 800 ft. évi fizetés, szabad lak, vagy ennek hiányában a fizetésnek 15%-a mint lakpénz és 16 bécsi öl 3'-bas a nyugdíjba be nem számítható tüzi fa járandóság, továbbá az ezen állomáson fedhetlenül töltött öt, illetőleg tíz szolgálati év után a fizetésnek 100 és ismét 100 fital felemelésére való igény van összekötve.

A pályázótól megkívántatnak: jelesen végzett bányakadémiai tanulmányok, a hivatalos magyar nyelvnek és a vidéken szükséges német és tót nyelvnek ismerete, a fémkohászati és foncsoritási szakban elméleti és gyakorlati, és a pénztári számvitelben kellő jártasság, — végül a fizetés  $\frac{2}{3}$  dának tisztí ovadékkul való kész pénzbeni lefizetése.

A kellően felszerelt kérvények közvetlenül, a kincstári hivatalban levő folyamodóké az illető előjáróság útján f. év november 30-dikig ide benyújtandók.

Magy. kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1874. évi october hó 9-én.



## M Ü S Z A V A K

Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

**Steg, Stiel, Hals** einer Eisenbahnschiene. Szár.**Stehen**, Haltbarkeit des Formsandes. Összeállítás.**Steifen, stützen**, beim Formen. Feszítetek.**Steinkohle**. Kőszén.**Steinkohlenflöztz, Kohlenflöztz, Steinkohlenlager**. Kőszéntelep.**Steinkohlengas**. Kőszéngáz.**Stich, -loch, Abstichloch**, Auge eines Ofens. Csaplyuk.**Stich, Abstich** (Operation des Ablassens). Csapolás.**Stichflamme** (schmale zugespitzte Flamme). Szűró láng.**Stichloch**, s. Stich.**Stichpfropf, Lehmpfropf**. Dugasz.**Stickstoff**. Nitrogen.**Stilpnosiderit**, s. schlackiger Brauneisenstein.**Stirnhammer**. Fejemelt verő.**Stock** des Ambosses. Verőtörzs.**Stockschlacke**. Verősalak.**Stossplatte, Stuhl-, Unterlags-**Alap- v. talptábla.**Strahlung**. Sugárzás.**Strecke**, s. Walzenstrecke.**Strecken, schmieden**, unter dem Hammer. Nyújtani; kovácsolni.**Streckwalzen**. Nyújtó hengerlő.**Streifen**, die sich bei schlechtem Eisen ablösen. Foszlány, sáv, szálka.**Strengflüssig**. Nehéz-olvadásu.**Streusand, trockener Sand**. Porzó.**Structur**. Szövezet. **körnige** - Szemcsés szövezet. **faserige** - Rosztos szövezet. **blättrige** - Levelkés szövezet.**Stückkohlen** von einer gewissen Grösse. Darabos szén.**Sumpf** eines Heerdes. Gyújtóverem. - eines Flammofens. Vasgyújtó.**Tafel** eines Bleches, **Blechtäfel**: Tábla, lemeztábla.**Tagewerk**, s. Arbeit einer Schicht.**Tangente, Berührungslinie, Berührende**. Érintő.**Tannebaumstahl** (in Steiermark zwei- oder dreimal raffinierter Stahl). Fenyő-acél.**Temperatur**. Hőmérsék.**Tempern, nachlassen**, Guss-eisen, s. Anlassen.**Textur**. Szövezet.**Theilsand** der Förder. Osztó-anyag.**Thon, Töpfererde**. Agyag. **feuerfester** - Tűzálló agyag.**Thoneisenstein, brauner -, thoniger** - Agyagos vaskő.**Thonerde**. Timföld.**Thonhaltig**. Agyag-tartalmu.**Thonschleider, Thonbrei**. Agyag-gyúrma.**Tiegel**. Tégely.**Tiegelprobe**. Tégelypróba.**Titansäure**. Titansav.**Todtbrennen**. Agyon égetni.**Topfgiesserei, Potterie**. Fazék- v. edény-öntés.**Torf, Tözeg, -kohle, -coke**. Tözegszén. **-moor, Moor**. Tözegláp.**Träger**. Tartony. **-eisen**. Tartonyvas.**Treppenrost**. Lépcsős rács.**Trichter, Parryscher**. Parry-féle tölesér.**Trift, Drift**. Folyóka.**Trocken** (von Metallen ohne Schlacke od. Ofengang ohne Schlacke gesagt). Száraz, velőtlen.**Trockenkammer, Darkammer**. Szárító kamara.**Trocknen**, die Formen, s. Darren.**Tümpel** eines Frischfeners. Göbze. **-, -stein** eines Hochofens. Mellkő. **Gusstümpel** (eine Abstichgrube). Öntőverem.**Tümpelblech**. Mellvért.**Tümpelisen**. Mellkőtartó; mell-tartony.**Tyre**, s. Radreifen.**Tyreswalzwerk**. Mángoló; fejhengerlő.**Übergar** vom Roheisen. Vgl. Roheisen, übergares. - vom Ofengange. Tüztüzt, túlhevés.**Überhitze**. Főlös meleg.**Überheben**. Visszaemelni, a hengerlésnél**Übersetzt** vom Ofengange. Tülderhelt.**Umdrehung, drehende o. rotierende Bewegung**. Körülforgás.**Umfang, Peripherie**. Körület.**Umschmelzen**, das Roheisen. Másodolvasztás.**Umsetzen**, die Luppen im Puddelofen. Átfektetni.**Unganz** v. Eisen (schlecht geschweisst). Gáncsos, szakadozott.**Untergestell** des Hochofens. Alsó v. vasmedenceze.**Unterkasten** eines Formkastens. Alsó szekrény.**Untersatz** für Schmelztiegel. Alapzat.**Unterwind**. Alsó szél.**Ventil**. Szelep.**Ventilator**. Ventilátor.**Ventilgehäuse**. Szelep-szekrény.**Ventilsitz**. Szelepszék.**Verankerung** eines Ofens. Vaskapcsolat.**Verbindung**, chemische. Vegyület.**Verbrannt** von Stahl oder Eisen. Agyonégett.**Verdünn**t (von Lösungen). Hígított.**Verfrischen**, das Roheisen, siehe Frischen.**Verglasung, Glasur**. Megtűgítés.**Verhältniss, Abnahme**- Csökkenés, fogyás a hengerek türegeinél.**Verhütten**. Kohósítani.**Verkohlen**. Szenesíteni.**Verkohlungsofen**. Szenesítő pest.**Verrosten, Verrostung**. Rozsdásodás.**Verschlacken**, ein Metall. Elsálakítani.**Versetzung** im Hochofen. Merevedmény; elfojtó, összesülés.**Verstählen**, ein eisernes Werkzeug. Aczéložni.**Vertheiler der Charge**. Adagosztó.**Verwittern lassen, Faulen**, z. B. Thon oder Eisenstein. Mállatás.**Verzierung** an Gussstücken. Diszitmény.**Vierpass** des Hochofens, s. Sockel.**Vollendwalzwerk, Fertigwalzwerk**. Kikészítő hengerlő.**Vorderzacken** s. Schlackenackern.**Vorglühheerd**. Tűzesítő, előmelegítő.**Vorheerd** eines Hochofens. Pótmedenceze.**Vorsprung** eines Gussstückes. Kinyúlvány.**Vorwalzen, Vorwalzwerk**. Előkészítő hengerlő.**Walzenabstreifmeissel**. Horzsoló.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

**Előfizetési ár:** Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

**Hirdetések** kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** Calmoterie. — Bányalég alkatrészeiről — Huzal-számozás. — Tajtkő-bányászat. — Vaskohászati újdonságok. — Fém-és szénpiaç — Különfélék. — Műszavak.

## Calmoterie.

E név alatt gyakorolják néhány év óta Belgiumban, és legújában Németországban is, a finom lemez-gyártásnak egy nyereségyes módszerét.

Két forrasztó-pesttel és egy hengerlő-sorral (Walzenstrasse) körülbelül 6000 darab finom lemezt gyártanak havonként, 1—3½ milliméter lévén e lemezek vastagsága, s egy egy darabnak 25 egész 60 font a súlya. Anyagul szolgálnak csomagok, melyek 35 százalék nyerslapkákból (födőlap) és 65 százalék ócska vasból állanak. E csomagokat előmelegítő pestek igénybevétele nélkül, egyszerű izzítás mellett, hengerlik a fennjelzett vastagságú lemezekké.

A hengerlő-sor három henger-állványt foglal magában: az egyik üreges henger-pár, a másik előkészítő, a harmadik pedig befejező henger-pár. Az első párnak első üregét úgy szerkesztik, hogy az általa befogadott csomag mennél erősebb nyomásnak alá legyen vetve, bennső és tökéletes forrasztás céljából. Ezen üregnek csak olyanok a méretei, hogy a kúposan szerkesztett csomagot éppen befogadhassa. A második üreg összetorlasztja a csomagot és pedig a csomag szélességének ¼ részével. E jelentékeny torlasztásnak az a célja, hogy a csomag anyaga jó tömötté váljék s a csomagból képezendő lemezeknek lehetőleg tiszták legyen a szélei. Ez után következik négy lemélyítet lapító üreg (Flachkaliber, magosságuk 2½ hüvelyk, 1¾", 14 vonal, 9 vonal). Ezek azt a vastagságot adják a csomagnak, a mely a leendő lemez készítésére legalkalmasabb. Ha a lemezeknek 1—1½ milliméter vastagnak kell lennie, akkor az utolsó, 9 vonal magosságú üreget használják a lapkára nézve befe-

jező üregül; a 14 vonal magosságát pedig a vastagabb lemezekre. A több vastagságbeli árnyalatok előállítását a beállító csavarok teszik lehetségessé.

Az így nyert lapkának körülbelül 5¾ hüvelyk a szélessége és 4¼—4¾ láb a hossza. E lapkát, az üreges hengerlő állványához odaerősített emeltyűs ollóval ketté vágják. Egy egy lapkából tehát két lemez lesz. Az emeltyűs olló egy a felső üreghenger kapcsolóhüvelyéhez (Kuppelungsmuffe) illesztett excentertől nyer mozgást.

A szétvágott lapka-részek az előhengerlőbe kerülnek. E hengerlők 4 láb hosszúak s nagyon könnyen kormányozható egyenköz-állítóval — Parellelsteller — vannak ellátva, úgy hogy a két darabot, öt vagy hat áteresztés után körülbelül két láb hosszúságra kihengerlik. A hengerlők állásának változtatását így eszközlik: a felső henger ellensúlyait úgy helyezik el, hogy a mennyire lehet egyensúlyoztassék a felső henger súlya, s a henger állását megszabó csavarokra semmi nyomás sem gyakoroltassék. Az előhengerlést vezetőnek akkor módjában van az átemelés közben egyik kezével gyorsan szabályozni a csavarokat.

Befejezőkül kemény hengerek szolgálnak, melyeknek munkalapja (Bund) szinte 4 láb hosszúak (a felső henger vonszoltatik). A vezető úgy állítja be a hengereket mint az elébbinél. 3 vagy négy átszorulás után a finomabb lemezeket egymásra rakják s 6 vagy 8 áthajtással a kellő vastagságra hengerlik.

A hengerek 22 hüvelyk átmérőjűek s 55 fordulatot tesznek percenként. A hajtó gép 100 vagy 120 lóerejű.

Az egész munkálatot egyszeri forrasztó-hővel teszik, melegítő pest igénybevétele nélkül. Ez teszi



lehetővé a nagy és nyereséges gyártást. Nagy jelentőséggel bírnak a könnyen szabályozható egyenköz-állítók, az áthelyező készülékek és egyes hengerlő személyzet.

A csomagok 70—145 font súlyúak, a szerinta mint vékonyabb vagy vastagabb lemezeket kell gyártani. Sokkal nagyobb súlyúak nem igen lehetnek, mert így nehéz lenne az illető hengerlő-anya got kezelni, pedig a gyártásnak e módja éppen könnyű kezelhetést igényel. A csomag szélessége valamivel nagyobb az első forrasztó-üreg tágasságánál; a nyomó-csavarral összesajtolott csomag magossága elöl  $5\frac{1}{2}$  hüvelyk, hátul  $6\frac{1}{2}$  hüvelyk, hosszúsága 18—28 hüvelyk. Kúpos alakot adnak a csomagoknak, egyrészt, a mint említettük azért, hogy a forrasztó-üreg könnyebben megkaphassa, de másrészt azért is, hogy a salak, a hátul lazábbá váló csomagon könnyebben mehessen ki az első átszorulás alkalmával.

A fűdő-lapot képező nyers-sinek, a mennyire lehet vékonyak, és pedig takarékoság szempontjából, mert ezek képezik a csomagban a drágább anyagot. A gyakorlatból kitűnt, hogy 16 milliméter e vastagság minimuma; s nem is tanácsos e határon átlépni, így nyíánis erős repedések keletkeznek az oldalakon, minek következtében sokat el kell vágni a lemez széleiből.

A forrasztó pestnek olyan a szerkezete, hogy a csomagok, átható, hatályos, velős forrasztó me leget nyerjenek. E célra legalkalmasabbnak bizonyult be a Boätius-féle rendszer.

Ily pestnek következő méretei vannak: a tüzhely hossza  $8\frac{1}{2}$  láb, szélessége 5 láb; a két kis munka-ajtó tágassága 10 hüvelyk; a tüzrács hossza  $32\frac{1}{2}$  hüvelyk, szélessége (jó feketeszen mellett) 14 hüvelyk; a felső tüzhid élének a tüzrácestől mért magossága 25 hüvelyk, a tüzhid hossza 51 hüv., a boltozat magossága 22 hüvelyk, mely azonban 11 hüvelyknyire csökken a füstlyuk közelében; a füstlyuk szélessége  $16\frac{1}{2}$  hüvelyk. Az égést tápláló levegő csatornába vonul be, melyek a tüzelőtér oldalfalain és a tüzhidban vannak s a tüzelő-tér boltozatában gyűl össze, mely e célra szinte el van látva csatornákkal. A levegő, midőn bevonul, hűti a tüzhidat s a tüzelőtér falait és boltozatát; egyuttal megmelegszik s a tüzelőtérben lévő függélyes csövek két során belép közel azon helyhez, a hol a tüzhely kezdődik. Ez után következik a gázokkal való keverődés. A levegő bizonyos nyomatékkkal lép be, mert az utána következő hideg, tehát nagyobb fajsúlyu levegő által hajtatik; azonban magának a pestnek léghezama is elégségi e bevonulás erélyét.

A levegő bevonulása a beömlés nyílásain alkalmazott tolon yok által szabályozható.

Egy szakmán ily pestet hét vagy nyolcszor is megtöltenek s egy egy töltés 13—17 csomagot foglal magában; forrasztásbeli veszteség 15%; szénfogyasztás egy egy szakmában — 12 óra — 42 mázsa, ha a szén jó minőségű.

Két forrasztó pestnek felesleg hevét két gőzkazan fűtésére használják. A kazánok 50 lóerőre válók; legjobbak a két tűz-csővű Cornwall-kazánok.

A forrasztópestek lehetőleg közel állanak az üreges hengerlőhöz; a gőzgép szomszédságában áll a befejező henger, mert ez fogyaszt legtöbb erőt; ez után következnek a közlő-hengerek (Kammwalzen), az előhengerlők és az után az üreges hengerek.

Egy henger-sor ellátására szükséges: 1 henger-mester, 1 előhengerész, egy egy állvány mellé egy egy fiu mint felfogó; azonfelül két fiu az emeltyűhöz (egyik az üreges, másik a befejező henger-állványhoz).

A forrasztópestnél ezek dolgoznak: első, második, harmadik forrasztó; egy szén-szállító két pest számára, a ki a hamvat és a salakot is elhordja.

Egy hengersor és két forrasztópest mellett tehát 9 férfi dolgozik és 5 fiu.

## A bányalég alkatrészeiről.

Bizonyos dolog, hogy a bányaszellőztetésnél főfeladatul tekintik, meggátolni a csapolégnek egy helyen való összegyülemlesét. Az által szellőztetik ugyan a bányákat máskülönben is, de mindamelllett nincsenek eléggé tekintettel azon romlott bányalégre, mely a munkások lélekzéséből ered. Az olyan levegő tanulmányozásával ez előtt vagy épen nem, vagy csak igen szűk határok között foglalkoztak; tüzetesen boncolgatják a kérdést különösen mióta az angol kormány egy külön bizottságot állított össze, hogy mindent megvizsgáljon a mi e tárgy körébe vág. A bizottság Dr. Smith-et bizta meg, a cornwales-i bányák levegőjének megvizsgálásával.

Dr. Smith mindenekelőtt szükségesnek tartotta a normalis állapotú levegő fő alkatrészeinek viszonyát biztosan megállapítani, s erre nézve a következő viszonyban állapotodott meg:

oxygén	. . . . .	20.96%
szénsav	. . . . .	0.04 „
nitrogén	. . . . .	79.00 „
		<hr/>
		100.00%

Brokmann és Bodemann, megvizsgálván a



felső Harz bányáinak levegőjét, következő viszonyt találtak

oxigén . . . . .	19.79%
szénsav . . . . .	1.39 „

A szénsav-tartalomra nézve Pettenkofer tanár beható vizsgálatokat tett s azt mondja, hogy oly levegő, melyben a normális szénsav-tartalom 0.001 százalékkal növekedik, már hatást képez az egészséges és az egészségtelen levegő között.

Dr. Smith, a corwalesi bányák levegőjét vizsgálván, a Bunsen-féle eudiométert használta, s az oxygentartalomra nézve következő eredményekhez jutott:

oxigén, 399 analysis középértéke	20.26%
„ a vājvégeken . . . .	20.18 „
„ a vājások más pontjain	20.32 „
„ oly helyeken, melyek köz-	
vetetlen behatás alatt állottak	20.65 „
„ tágasabb vājatokban .	20.77 „
„ az aknáknak legmélyebb	
pontjain . . . . .	20.14 „
szénsavból volt . . . . .	0.785 „

Dr. Smith azt tartja, hogy oly levegő, melynek oxygentartalma a normális tartalomhoz, tehát 20.9 százalék tartalomhoz képest 0.2%-al alább száll, még nem épen egészségtelen, de határozottan ártalmas, ha ama tartalom a mondottnál erősebben csökken.

Az oxigén csökkenése a bányalégben rendszeren a szénsavtartalom növekedésével jár karöltve. Dr. Smith arra a meggyőződésre jutott, hogy e jelenségre három tényezőnek van befolyása; e tényezők pedig: a munkások lélegzése, a fagygyümölcsök égése s a lőpor-robbanások. Tegyük fel, mondja Smith, hogy valamely vājvégnél 1200 köbláb az oxygentartalma, s hogy e térben két munkás dolgozik. 8 órára tévén a munkaidőt, a két munkás az alatt 10.4 köbláb szénsavat lehel ki; fél font faggyunak az elégeséből 12.24 köbláb szénsav ered s három lövés 2.752 köblábat szolgáltat. A térbe átszolgáltattott szénsav tehát 25.392 köblábat tesz, az az 2.116 százalékat az 1200 köblábnyi térnek.

Továbbá azt is mondja, hogy a lőpor elsütése sokféle, a körülményektől függő eredményekkel jár, melyek soha sem vágnak tökéletesen össze az elmélettel. A három alkatrész elégeése ugyanis soha sem oly tökéletes, hogy egészen teljes legyen az eredmény; mert ha a szén nem tökéletesen kiégett szén, úgy a kén nem változik át kénvegyületté s a salétrom nem veszíti el a maga nitrogénjét.

A lőpor valóban el nem ég teljesen a robbanás közben; kitűnik ez azon tévedésekből is, melyeknek a kifejlődő gázok térem szerinti meghatározása alá van vetve.

1200 köblábnyi bányalégben Dr. Smith a következő alkatrészeket határozta meg.

Megjegyzendő, hogy az analysis egysége angol grain; nemes fémeknél 1 pound troy = 5760 grain = 0.7465 vámfont = 373.24 gramm.

1200 köblábnyi bányalégben		
	általán	egy köbláiban
oxigén . . . . .	139737.795	114.802599
nitrogen . . . . .	520470.4	433.818
szénsav . . . . .	18525.2	16.008600
szénoxyd . . . . .	49.2	0.041015
hydrogén . . . . .	1.1088	0.000911
kénhydrogén . . . . .	9.239	0.00769
kénsavas káli . . . . .	2233.936	1.862865
szénsavas káli . . . . .	668.375	0.357376
alkénessavas káli . . . . .	172.668	0.144
kénsavas káli . . . . .	112.592	0.098897
kén-cyán-kálium . . . . .	16.186	0.013476
salétromsavas káli . . . . .	196.773	0.164075
széneny . . . . .	38.482	0.032089
kén . . . . .	7.191	0.005989
szénsavas ammoniák . . . . .	151.075	0.125779
szilárd maradék		2.999486

És még e hosszú sor sem foglalja magában mindazon alkatrészeket, melyeket a vizsgálat alá vetett vājvég levegője foglal magában. Szerves testek is voltak benne s ásványok por alakban, sőt arzénsavat is észre lehetett venni. Ez utóbbi kénkovandokból eredt, melyek Cornwalesben sok arzént tartalmaznak.

Tekintetbe véve már most azt, hogy ily levegőben 8 óráig kell a bányásznak dolgoznia, s hogy ezen idő alatt 111 köbláb téremű levegőt s vele sok szilárd, az egészséget rontó alkatrészt vesz a tüdejébe, könnyen megfeythető, hogy a cornwalesi bányákban dolgozó munkások többnyire rövid életűek.

A szénsavra vonatkozó vizsgálat eredményét Dr. Smith nem tartja kellően kielégítőnek. Arra nézve tehát, hogy mely szénsavtartalmu levegő képezi a hatást az egészséges és az ártalmas levegő között, legjobb ha Pettenkofer nézete vétetik irányadónak.



## Az új német-ausztriai, egyletbeli huzal-számozás.

Aligha van üzemág a fémipar terén, melyben annyi volna a zavar, osztályozás és számozás tekintetében, mint a lemez- és huzal gyártmányoknál. A méter-rendszer behozatalával ezen a bajon is ügyekedtek segíteni; egylet alakult, melynek a legkiválóbb huzal-gyárosok Németországban és Ausztriában tagjai s a kik a huzalok osztályozását milliméterek szerint elhatározták s immár gyakorlatilag keresztülvitték. A következő táblázatban mutatjuk be az új milliméter-számozást, összehasonlítva egynehány más, eddig használt számozással,

Új milliméter számozás			Összehasonlítás régebbi számozásokkal					Ausztria	
			Angolország		Franciaország	Westphalia			
Szám	Vastagság milliméterekben	Különbzet két szám között	Birmingham	Hali-fax	Jauge de Paris	Szegre való huzal	Közönséges osztályozás	Fischer St. Egidien	
100	10	—	—	—	30	29	—	29	
94	9.4	0.6	00	00	29	28	—	28	
88	8.8	0.6	0	0	28	27	—	27	
82	8.2	0.6	—	—	27	—	—	26	
76	7.6	0.6	1	1	26	26	Lánczok (Ketten)	25	
70	7	0.6	2	2	25	25	—	24	
65	6.5	0.5	3	3	24	—	—	23	
60	6	0.5	4	4	23	24	Grob Rinken	22	
								21	
55	5.5	0.5	5	5	22	23	Fein Rinken	—	
								20	
50	5	0.5	6	6	21	—	—	19	
46	4.6	0.4	7	7	—	22	Malgen	—	
					20			18	
42	4.2	0.4	8	8	—	21	Grob Memel	—	
					19			17	
38	3.8	0.4	9	9	—	20	Mittel Memel	16	
34	3.4	0.4	10	10	18	19	Fein Memel	15	
31	3.1	0.3	11	—	—	—	—	—	
				11	17	18	Klink Memel	14	
28	2.8	0.3	12	—	—	—	—	—	
				12	16	17	Natel		
25	2.5	0.3	13	—	—	—	—	13	
				13	15	16	Mittel		
22	2.2	0.3	14	—	14	15	Dünn Mittel	12	
20	2	0.2	—	14	13	14	—	11	
							3 Schillings		
18	1.8	0.2	15	15	12	13	—		
						12	4 Schillings	10	
16	1.6	0.2	16	16	11	11	2 Band	9	
					10				
14	1.4	0.2	17	17	9	10	1 Band	8	
13	1.3	0.1	—	—	8	9	—	—	
								7	
12	1.2	0.1	18	18	7	8	3 Band	—	
								6 1/2	
11	1.1	0.1	19	19	6	7	4 Band	5 1/2	
10	1	0.1	—	20	5	6	5 Band	5	
9	0.9	0.1	20	21	4	5	6 Band	4	
8	0.8	0.1	21	22	3	4	7 Band	3	
						3			
7	0.7	0.1	22	23	2	2	1 Blei (ord. Münster)	2	
				24			2 Blei (fein Münster)		
6	0.6	0.1	23	25	1	1	3 Blei (Gattung)	1	
5 1/5	0.55	0.05	24	—	—	—	Feine Gattung	0/0	
5	0.5	0.05	25	26	P	—	4 Blei (1 Hol)	1/0	
4 1/5	0.45	0.05	26	27	—	—	5 Blei (2 Hol)	2/0	
4	0.4	0.05	27	28	—	—	6 Blei (3 Hol)	—	
3 7/8	0.37	0.03	28	29	—	—	7 Blei (4 Hol)	2 1/2	
3 3/4	0.34	0.03	29	30	—	—	8 Blei (5 Hol)	4/0	
3 1/2	0.31	0.03	30	31	—	—	10 Blei (6 Hol)	5/0	
2 3/4	0.28	0.03	—	32	—	—	12 Blei (7 Hol)	6/0	
2 1/2	0.26	0.02	31	33	—	—	14 Blei (8 Hol)	7/0	
2 1/4	0.24	0.02	—	34	—	—	15 Blei (9 Hol)	8/0	
2 1/2	0.22	0.02	32	35	—	—	16 Blei (10 Hol)	9/0	
2	0.2	0.02	33	36	—	—	17 Blei (11 Hol)	10/0	

## Tajtkő-bányászat Kisásziában.

Kisásziának legkiterjedtebb tajtkő-telepei délkeletre fekszenek Eskischer — a régi Dorylea — várostól, melynek lakosai — 12000 török és armén — kiválóan ezen ásvány bányászatával és elárúsításával foglalkoznak. Aknákat és tárnákat vájnak 8—10 méter mélységig. Egy egy bányában 40 vagy 50 bányász dolgozik, a kik társaságot képezve, egymásközött szétosztják a kibányászott ásványért kapott pénzt.

A közönségesen nagyon szabálytalan köveknek nagyon különböző a nagyságuk; vannak csak diónyi nagyságúak, de vannak olyanok is, melyeknek egy négyzet láb vagy ennél is nagyobb a felületök. Midőn az ásvány a földből kikerül, akkor sárgás fehér a színe, egy ujnyi vastag zsíros földdel befödve és oly lágy, hogy kés-sel könnyen vágható.

A kiásott darabokról először le kell szedni a zsíros földet, az után szárítani, a napon 5 vagy 6 napig, fűtött helyiségekben 8 vagy 10 napig. Ez után még egyszer megtisztítják és viaszszal bevonják, hogy fényt kapjon. Ez is meg-lévén, következik az osztályozás; 10 osztály van. Minden darabot gondosan gyapotba burkolnak. Tisztítás és szárítás folytán 2/3-át veszít a kő a súlyából.

Igy beburkolva rakaszokba kerülnek a kövek, s minden rakasz egy osztályhoz tartozó köveket foglal magában, 30 vagy 80 darabot a legnagyobb-bakból. A középszerűekből 80—100 darab fér el egy rakaszba, a kisebbekből 200—300, a legkisebbekből pedig 600—1200. Egy egy szekrény súlya körülbelül 24—25 okka (2,557



font = 1 okka) s átlagosan 12 török font az értéke; az ár azonban változó a szerint, a mint élénkebben vagy lanyhábban folyik a kereskedés. Legtöbbször vesz Austria, különösen Bécs, az után Németország. Az évi kivitel 8000 vagy 10000 rakasz, 1.200.000 o. é. forint értékben.

A török kormány 12½ százalékot veszen vám fejében a nyers anyag eladásakor, s ismét 12½ százalékot midőn a már kivitelre előkészített anyagot eladják. Ezen kívül fizetendő még a kiviteli vám, midőn a kövek a hajóra kerülnek. A kormány nem adja bérbe a telepet, hanem a vámot egybizonyos összegért eladja.

## Vaskohászati ujdonságok.

Az angol „Iron and Steel-Institute“ (vas és aczél-intézet) ez évi nagygyűlését Barrow-in-Furnessban tartotta (l. a bány. lapok 1873 évi folyamát); 500 vaskohász és tudós vett benne részt. Ez alkalommal az olvasztó-műnek egyik nagyolvasztóját indították meg, hogy új, egyszerű eljárásukat az intézet tagjainak bemutathassák. Ez eljárás szerint t. i. az üzemben álló olvasztóknak elvezetett torokgázaiból, cső segítségével, bizonyos megfelelő mennyiséget vezetnek a megindítandó olvasztó alsó medencéjébe, a hol aztán a gázokat meggyújtják, hogy mint hatalmas láng a pestaknán keresztül s a torkon ki vonuljanak. Ha a pest ily módon jól kiszáradt és megtüzesedett, közönséges módon, de sokkal gyorsabban tölthető meg, a fújtatás és olvasztás megindítása végett. Ez eljárást kisebb kohóknak is ajánlhatjuk.

William Edward a gyűlés alkalmával tudakozódik: vajon amerikai aczél-pályasin-gyárosok nem kísérlették-e meg a sínek hengerlését gyűrűk alakjában, — oly módon, mint a kerékkoszorúk (Tyres) hengerlése is történik. Azáltal, mondja, a szakadozott sínvégek többé nem erednének s ez nagyon csökkentené a gyártásbeli költségeket. Ramsden James erre azt felelte, hogy oly czélból Barrowban is tettek kísérleteket, melyekből kitűnt, hogy a sínvégek keletkezése azáltal kerülhető el legbiztosabban, hogy a síneket kétszeres vagy háromszoros hosszúsággal hengerlik, mint az mai napig is a nevezett aczél-műben történik. Azonban folytatja, az eszme, kovácsvasat gyűrű-alakban hengerelni, hogy a hulladék kevesebb legyen, már nem új; évek előtt állt elé Bramwell hasonló indítványával.

A nyersvasnak átváltoztatása bessemer-aczéllá, közvetlenül a nagyolvasztóból, egyes kohászok által pártolásra talál mások által nem.

Mindegyik párt abbéli tapasztalait adja elé. Legérdekesebb ezek között Ramsden azon megjegyzése, hogy egy izben, ösmeretlen okoknál fogva, jobb aczélt nyert oly vasból, mely már egy hétig hevert a gyárudvarban, mint ugyanazon minőségű vasból, melyet közvetlenül a nagyolvasztóból vett.

Crampton forgó kavarópestjét és az azzal nyert üzembeli eredményeket ösmerteté. A pestnél t. i. jellemző az, hogy tüzelő anyagúl megörlött finom szénlisztet használ; azáltal a tüzelő anyagoknak gázzá való átváltoztatását akarja kikerülni, — mi, a mint hirlik, tökéletesen sikerült volna.

Crampton e találmányát, melyet különben már évek óta érvényesített a woolwichi arsenalban, szabadalmaztatta; hanem ez alkalommal is, mint annak idején Bessemerrel és azota másokkal is történt, Poroszországban elutasították abbéli folyamódványával. E fölött a gyülekezetben rosszalásukat fejezték ki a tagok több oldalról, s valóban csak ily eseteknek tulajdonítható, hogy Angolországban a német mérnökök és kohászok helyzete nem épen irigylendő. Számos oldalról lehetett a fenyegetést hallani, hogy jövőben német mérnököknek komolyan megtagadják az engedélyt angol gyárak meglátogatására, mert — úgy mondják — nincsen rendjén, hogy mindannyian a kik jönnek csak elvisznek de vissza semmit sem hoznak vagy küldenek.

Aczélmű üzemképessége. A. Griswold & Comp. bessemeraczél-műve Troyban (New-York) 100 mázsa tartalmú bessemer-pestekkel (converterrel) van felszerelve, melyeknek egyike februar hó 13-án 24 óra alatt 50 adagot, tehát 5000 mázsa nyersvasat változtatott át aczéllá. Ez a legnagyobb termelés, melyet bessemer-aczélmű eddigelé felmutatni képes. Az üzemre külön előkészületek nem tétettek, sőt a mű közönséges járása sem volt korlátozva, sem előbb sem utóbb. A nyersvas megömlesztésére szolgáló kupolokemenczét pénteken, reggeli 6 óra 30 perczkor, indították meg, az első 100 mázsányi adagot pedig az nap, 7 óra 30 perczkor, adták a converterbe. Szombaton reggel 6 óra 30 perczkor fújtatták le az 50-dig adagot. Az első 25 adag 11 óra 5 percz alatt volt befejezve, tehát a legkevesebb időt igényelte. Két kupolokemencze folytonosan járt.

## Fém- és szénpiacz.

Manchester. A különböző kerületekből érkező jelentések azt mutatják, hogy a vaspiaczbeli árak mindinkább szilárdulnak. Síneket keresnek;



acélsíneket a jelen áron nem készíthetnek haszonnal, mert a hámatis-nyersvas ára emelkedik. A nagyolvasztók nagy számát ismét megindítják.

Skóthönban újabb időben jelentékeny megrendeléseket kaptak a tengeri hajók készítésével foglalkozó gyárak.

A munkabér alábbszállítása és az ebből eredő streik-ok még mindig előfordulnak. A Wigan-szénkerületben 2000 munkás szünetel; oka, a munkabérnek 10 százalékkal való alábbszállítása. Déli Walesben a 2500 munkást foglalkoztató Siemens-féle acélművek részben be vannak zárva; kérdésben forog ugyanis a Siemens-Martin-féle pesteknél dolgozó olvasztók munkabérének 15 százalékkal való csökkentése. E munkások eddig 10—12 sh.-et (5—6 frtot) is kerestek naponként.

Sheffieldben a kóksz és a szén árának alábbszállítását várják; a kóksznál 5 sh.-et s a szénnél valamivel kevesebbet fognak engedni tonnánként.

Newcastleban azon szénbányák, melyek mint jó minőségű szén termelői ismeretesek, sokat adnak el, nem úgy a kevésbé ismeretes bányák, úgy hogy nagyobb készletek halmozódása el nem maradhat. A kevésbé jó minőségű szenet ennek következtében oly áron adják, melyek a termelés költségeit is alig fedezik.

Skóthönból is hasonlót jelentenek.

A jelenben dolgozó nagyolvasztók száma 113. A nyersvas jobban áll, mert a kivitel tetemes.

Glasgow. Warrant 87—88 sh. Gartsherrie, Langlon és Calder 1-ső sz. 115 sh., Coltness 1-ső sz. 117½ sh., Summerlee 1-ső sz. 105 sh., Shott 1-ső sz. 112¾ sh., Carnbroe 1-ső sz. 99½ sh., Monkland 1-ső sz. 96 sh. tonnánként.

Cleweland-kerület A „West Hartlepool Iron“ társulat elhatározta, hogy sín-hengerlőit megszünteti s csak nyersvasat és nehéz lemezeket gyárt, mert a síngyártás a mai árak mellett ki nem fizeti magát.

Hasonlóképen cselekedtek a Darlington és az Auckland-művek. A sínhengerlőket lemez-hengerlőkké alakítják.

A rudas vas ára 10 sh.-el, a csomag-vasé 20 sh.-el csökkent egy egy tonna után. A metsző eszköz-félék kivitele gyöngye marad.

Dél-Wales-ben kissé javult a vaspiac.

Staffordshireben a vasgyárak jól dolgoznak s egy időre előre el vannak látva megrendelésekkel.

Manchester. Antimon 49 L tonnánként. Fehér-lemez: Y kóksz 1c 26½ sh., Mlc 25½ sh.

Irhon. A vaskivitel éjszaka gyöngébb; az árak azonban nem csökkentek, mert a bányabirto-

kosok inkább készleteket gyűjtenek, semhogy olcsóbban adják terményeiket.

London. Réz: Tough Cake 89—90 L, best select 90—92 L tonnánként. Ólom: angol 21¾—22 L; spanyol 20¾—21 L tonnánként. Ón: angol, 97 L, Banka 94 L, Strait 92 L. tonnánként. Zink: 22¾—23 L.

Bécs. Az osztrák-magyar vaspiacra még mindig kedvezőtlen a hangulat.

A vaspálya-építések nem igényelnek annyit, a mennyinek elfogyasztása új lendületet adhatna a vasiparnak. Az építkezések a téli hónapokban megszűnnek; ezzel is csekélyebb lesz a fogyasztás, kevesebb a megrendelés.

A kivitel csak szűk korlátok között mozog, az ipar 18 hónap óta az egész osztrák-magyar államban pang, s így csak a vasuti építkezések önthetnének új életet az egyes iparágakba; a börze új lanyhasága azonban és az a bizalmatlanság, melyet a legtöbb vasuti igazgatóság saját hibája következtében keltett maga iránt, egészen elzárták a német-hollandi pénzpiacot, úgy hogy jelenben még az állam által biztosított vonalak kiépítése számára sem lehet pénzt kapni.

A kivitel nagyon nehéz, részint a magos vittel-árak részint a tökéletlen vízi közlekedés miatt.

A gép-gyárak, a vas-öntőművek, vaggongyárak és effélék állapota nem javult, sőt némelyeké épen rosszabbra változott.

A szénpiac sem akar élénkülni s mind bizonyosabbá válik, hogy a magos árak nem maradhatnak meg sokáig s csak a felső sziléziai művek versenyét mozditják elé.

A cseh szénbányákat nagyon lesújtotta a szállítás-bér emelése.

Az árak, helyben, egy egy vámmázsára vonatkozólag a következők.

Steier és karinthiai fehér nyersvas	3 ft. — — 3 ft. 30
„ „ szürke „	3 „ 20 — 3 „ 50
Cseh, fehér nyersvas	2 „ 10 — 2 „ 90
Felsőmagyarországi fehér nyersvas	2 „ 60 — 2 „ 80
„ szürke „	2 „ 80 — 3 „ 20
Steier-karinthiai hengervas alap-ára	7 „ 40 — 7 „ 80
„ lemezek . . .	9 „ — — 9 „ 80
Morva-sziléziai hengervas . . .	7 „ 30 — 7 „ 75

A finomabb vasfajták és lemezek után élénkebb a kérdezősködés.

A legjobb osterai darabos szén . . .	— 40 — 42 kv.
„ cseh „ . . .	— 36 — 40 „
Cseh barnaszén „ . . .	— 14 — 16 „
Steier kőszén „ . . .	— 36 — 45 „
„ barnaszén „ . . .	— 18 — 20 „
kóksz egészen lanyhán megy „ . . .	— 60 — 70 „



Dortmund. Jó szemet élénken kerestek; a kereskedők és a gyárak ismét azon vannak, hogy jól lássák el raktáraikat.

A nyersvas piaca nem igen változott; a közlekedés kissé élénkebb; a siegeni nyersvasat 15—16 tallérral fizetik a kohóban.

Berlin. A finomabb fémeket majdnem kivétel nélkül élénken keresték.

A nyersvas kissé el lett hanyagolva. Az árak még a jövő szállításokra nézve is szilárdak.

Charleroi. Apró-vasat meglehetősen rendelkeznek, de az üzem nincs sok időre biztosítva. A lemez-művek eléggé el vannak foglalva s úgy látszik a szög és szögecsgyárak is megvannak elégedve állapotukkal. A belga államvasut 10,000 tonna acélsínre szerződött J. Cockerill társulattal, a Scles-sin társulattal 5000 tonnára, az Angleurr-ral 10,000 tonnára. A rajnai Meiderich-Ruhrort acélműveknek 4000 tonna jutott. Az állam tehát összesen 29000 tonna acélsínt rendelt. A rajnai alacsony árakat a belga kohók is elfogadták.

## Különfélék.

**A vasutak kezelőinek** az a spekulációjá, hogy a jövedelmet aállítás béremelése által növelni fogják, úgy látszik nem sikeres spekuláció. A brémai gőzhajó-társaság például, az aug. 1-sejétől beállított állításbeli ár emelése óta, nem hozatja a szént Westfáliából, hanem Angolhonból.

Hogy mennyit veszít ez által az illető vasut és a tartomány, könnyen kiszámítható, ha tudjuk, hogy a fennevezett társaság naponta vagy 600 mázsa szént hozatott Westfáliából.

E lépést mások is követik és segítenek magukon így a mint lehet. Megérzi az áremelést a westfáliai nyersvas termelés is; mert már jelenben elhagyta e piacot egy jelentékeny vasmű az Ems torkolatán s Angolhonhoz fordult. E mű példáját bizonyosan mások is fogják követni. Legtöbbet szenved tehát Westfália. Hasonló jelenségek másutt is mutatkoznak vagy fognak mutatkozni, a hol hasonló bal lépést tesznek a vasuti kezelők.

**Az egész világ szén-termelése.** Carnal statisztikus ujabban igen érdekes adatokat közöl a világ széntermelése és szénfogyasztására nézve. Az összes évi széntermelés amaz adatok szerint, jelenben 3000 millió mázsa. E tömegnek a termelés helyén 450 millió tallér az értéke; hozzászámítván a továbbállítás költségeit, az egésznek ökonomiai értéke még 50 százalékkal fokozódik. A kőszén tehát nagyobb hasznot hajt, mint az összes évi ezüst és arany-termelés. A szénbányákban dolgozó munkások számát Carnal egy milliónál többre teszi, s így lehet mondani, hogy — beleszámítva a munkások családjait — a szén  $3\frac{1}{2}$  millió embert táplál.

A legnagyobb eddig ismeretes szénmedence Éjszak-Amerikában van; Erie tónál veszi kezdetét s átvonul Ohio, Pennsylvanián s Virginián keresztül. Apalachi szénmező a neve. Hossza 170, szélessége 28 földrajzi mérföld. Melléje sorakoznak a canadai, illinoai

és michigani szénmezők. Európában legnagyobb a Wales déli részében fekvő szénmedence, melynek hossza 29, szélessége négy földrajzi mérföld.

**Rettentő mérég.** Henri Sainte-Claire Deville bemutatott a francia tudós társaságnak 8.2 kilogramm osmiumot, melyet a platina-iridium-ötvezet (250 kgr.) előállításánál alkalmazott iridiumból nyert. 8.2 kilogramm osmiumot eddig még senki sem állított elő. Sainte-Claire Deville heves mérégnek mondja az osmiumot s azt állítja, hogy a fennemlített mennyiséggel az egész világot megmérgezhethetné egyszerűen az által, ha az osmiumot a levegőben szétszórná. Egy milligramm osmium, 100 köb. m. térfű helyiségnek a levegőjét megmérgezhetheti.

**Gőzerő a bányászat szolgálatában.** Austriában mindig nagyobb és nagyobb mérvben alkalmazzák a gőzerőt a bányászatra. 1872-ben 88 gőzgép dolgozott a kiszállító és vízmeelő gépezeteken — ide nem számítva az ásványi szénbányászatot — 1873-ban már 107 gőzkép volt alkalmazva. Csehországnak ezek közül 85 darab jutott. Sokkal nagyobb mérvben alkalmazzák a gőzgépeket a szénbányászatnál. A barnaszén-műveken 1873-ban 389 gőzgép dolgozott — 1872-ben 349, — a kőszén-műveken pedig 371 — 1872-ben 358. — Legelőt áll e tekintetben is Csehország, a hol 282 gőzgép dolgozik a fennemlített iparágban. Brűx és Teplitz kerületek barnaszén-bányaművei 145 gőzgéppel rendelkeznek.

**Új anyag tűzálló téglák számára.** Anreiter bányamérnöknek — Voitsberg, Steierhon — sikerült, írja a „Industriehalle“, zúzott kovarezből és kovarezhomokból, alos kötőanyag nélkül képlékeny tömeget előállítani, melyből téglák készíthetők, vagy melylyel a pestek kibélelhetők s mely a legmagosabb hőségnek is ellen áll. Anreiter így válaszol a hozzá intézett kérdésre: „találmányom kiválóan bizonyult be a kremi acélműben megtett kísérleteknél, mely műnek pestjei regeneráló-pestek. Az illető tömeg, hogy megkeményedjék, nem igényel hevítést; a hőmérséket lassanként csak 40 c. fokra kell emelni; a megkeményedés a terem szerint 3 vagy 6 nap alatt megyen végbe. E tömeg, az eddigi kísérletek szerint, valamennyi pestre alkalmas.“

**Aranynak kiválasztása aranyban szegény folyadékokból.** Ily folyadékot — Böttger tanár szerint — porcellán csészében fel kell forralni, ónoxidulnátron oldattal megkeverni s az után addig főzni, míg az összes arany — ónnal vegyítve — finom, mély sötét csapadék alakjában ki nem válik. E csapadék kissé kimosandó és királyvízben feloldandó. Az így képződött folyadék aranychlorid és ónchlorid keveréke. E keveréket részben el kell párologtatni és pedig óvatosan, az után lepárolt vízzel higitani, elegendő mennyiségű borsavas kalinátáronnal (az úgynevezett Seignett-sóval) összekeverni s az egészet melegíteni. Az arannak minden legcsekélyebb részecskéje, finom barna por alakjában kiválik, az ón pedig oldott állapotban marad.



## MÜSZAVAK

Kerpely Antal vaskohászati tankönyvéből.

**Walzblech, gewalztes Blech.**  
Vgl. Eisenblech, gewalztes.

**Walze, Rolle.** Henger.

**Walze** zum Walzen der Metalle. Hengerlő. **calibrirte** - Üregezett hengerlő. **schalenharte, glasharte, stahlharte, hart gegossene** - Kemény hengerlő.

**Walzeisen, gewalztes Stabeisen.** Hengerelt vas.

**Walzen, aus-, strecken,** ein Metall. Hengerelni.

**Walzen-Aufguss.** Fölös fej.

**Walzen-Bank.** Hengerlőca.

**Walzen-Brechbock.** Törőbak.

**Walzen-Breitung.** Szélesedés.

**Walzen-Einlass.** Ereszték.

**Walzenförmig.** Hengeralaku.

**Walzengerüst** eines Walzwerkes. Hengerállvány.

**Walzenständer, Gerüstständer, Ständer** eines Walzwerkes. Állványszék.

**Walzen-Stellschraube.** Állító v. beállító czavar.

**Walzen-Streckung.** Nyújtás.

**Walzen-Strecke, Strecke.** Hengervonal v. sor.

**Walzgerüst,** s. Walzengerüst.

**Walzhüte, -werk.** Hengermű.

**Walzwerk, Quetschwerk** (zum Zerkleinern der Erze). Hengertörő.

**Wärme.** Hő, meleg. **gebundene, latente** - Lappedgő meleg. **specifische** - Fajmeleg. **strahlende.** Sugárzó meleg.

**Wärmeeinheit, Calorie.** Hőegység.

**Wärmeleiter.** Hővezető.

**Wascheisen.** Mosott vas.

**Waschen,** die Erze, Kohlen. Mosni.

**Wassertrommel.** Mosó dobor.

**Wasschwerk, Erzwäsche, Kohlenwäsche.** Mosómű.

**Wasserbehälter, -bassin.** Víz-tartó.

**Wasserdampf, Dampf.** Vízgőz.

**Wasserdicht.** Vízhatlan.

**Wasserform** (mit Wasser gekühlte Form eines Ofens). Vízkas. **-einsatz.** Kastoldat.

**Wasserkühlung, -kasten** (mit Wasser gefüllte Kasten an Öfen). Víz-hűsítő; vízhűsítő.

**Wasserschluss, -verschluss.** Vízvár.

**Wasserstoff.** Hydrogen.

**Wassertrommel, -gebläse.** Vízdobor, dobfüvő.

**Wasserverschluss,** s. Wasserschluss.

**Wechsel.** Váltás.

**Wehrblech,** beim Eisenstich. Zsilip.

**Weich** von Metallen u. Legirungen.

**Lágy. -machen,** den Stahl (durch Entziehen von Kohlenstoff.) Vgl. Anlassen und Weichmachen.

**Weichfloss,** s. Floss, luckigen.

**Weichmachen** des Stahles durch Anlassen etc. Vgl. Anlassen, Nachlassen.

**Weichzerrennen.** Lágyító bu-czítás.

**Weisseisen, Feinmetall.** Finomitott vas.

**Weissen,** das Roheisen, s. Feinen.

**Weissglühend.** Fehérizzó.

**Weissglühhitze.** Fehér izzás.

**Weissmachen,** das Roheisen. Fehériteni, finomitani.

**Weissofen.** Vgl. Feineisenfeuer.

**Welle, Wellbaum.** Görönd.

**Werfen, sich -, sich verwerfen, sich ziehen, sich verziehen.** Megvetemedni.

**Werk** (Hüttenwerk). Mű, telep, gyár. **-anlage.** Telepgyár.

**Wind, Gebläseluft.** Vgl. Gebläseluft. **heisser Wind.** Forró, hevitett szél.

**Windform,** s. Form.

**Windleitung** eines Gebläses. Lég v. szélvezetés.

**Windofen, Zugofen.** Szél- v. huzampest.

**Windpfeife, Lufttröhre.** (Giess). Szelelő.

**Windzacken** eines Frischfeuers. Széltábla.

**Winkelleisen, Stangen- von L-förmigem Querschnitt.** Szögletvas.

**Wirkung** einer Maschine. Hatály, foganat.

**Wolf, Stück** (eine direct aus Erzen erzeugte Eisenmasse). Bucza.

**Wolf, Ansatz, wildes Eisen** (Eisen, welches sich bei der Eisenerzeugung ansetzt, ohne dass diess beabsichtigt wäre). Merevedmény. **zertheilter Wolf, Massel, Schirbel.** Szelet.

**Wolfsfeuer, Luppen-** Buczatűz.

**Wolfsofen, Stück-** Buczapest.

**Wolfsstahl.** Bucza- v. érczaczel.

**Wootz, -Stahl** (eine Art indischen Stahls). Wutzaczél.

**Würfelkohlen.** Darabos vagy kocka-szén.

**Zacken, Frisch-** (Bergrenzungsplatte eines Frischfeuers). Tűztábla.

**Zageleisen, Blechmaterial-eisen.** Bugavas; lemezbuga.

**Zähigkeit.** Szivósság.

**Zahnrad, gezahntes Rad.** Fogas kerék.

**Zahnstange.** Fogas rúd.

**Zain, gegossener, geschmiedeter** oder gewalzter - Rúd, rudacs.

**Zaineisen.** Rúdvas.

**Zange, Zieh-** Huzalfogó.

**Zange** (das Paket, welches von Stürzen bei der Blechfabrication gebildet ist). Lemezcsomag. **-, Garbe** (das Paket, welches von Stahlstäben gebildet wird). Kéve.

**Zängewalzen.** Tömörítő hengerlő.

**Zänghammer.** Tömörítő pöröly.

**Zapfen** einer Welle. Csap.

**Zapfenlager.** Csapágy.

**Zarge.** Karimás zár.

**Zerrennen, Feinen, Raffinieren,** das Roheisen. Buczitó tisztítás.

**Zerrennfeuer, Frischfeuer.** Buczitó frisstűz.

**Zieheisen, Drahteisen.** Vonóvas.

**Ziehen,** den Draht. Húzni, vonni.

**Ziehöffnungen** zum Entleeren der Röstöfen. Vonólyuk.

**Zink.** Horgany.

**Zinkhaltig.** Zinktartalmu.

**Zinkofenbruch, zinkischer Ofenbruch** des Hochofens. Vgl. Ofenbruch.

**Zinn.** Ón.

**Zone** eines Ofens. Pest öve.

**Zug** des Feuers. Huzam, lég-huzam.

**Zugschachtoven,** s. Schachtoven.

**Zusammen-, An-, Aufschweissen.** Vgl. Schweißen.

**Zuschlag, Fluss, Flussmittel.** Hozag; ömlesztő.

**Zuschlagskalkstein.** Hozagmész.

**Zustellen,** einen Ofen. Kibélelni.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** Tunner-ünnepély. — Kazánkő-hárító. — Pénz verésére való ötvözetek. — A kénsavnak hatása az ólomra. — A légköri por. — Különfélék. — Pályázatok.

## Tunner-ünnepély.

Megtartatott f. h. 7-én és 8-án Leoben bányavárosban, Tunner a jeles tanár és a vas-bányászat s ipar terén fáradhatatlan bűvár tiszteletére. A bányászakadémia polgárai fényes fáklyás menettel tisztelték meg a bucsuzó igazgatójukat. A házak gazdagon fel voltak lobogózva, a leobeni dalegylet is közreműködött. Jellemzi a viszonyt, mely az ifjuság és a nagy tiszteletben álló tanár között létezik, a szívélyes „unserem lieben alten Peter ein Glück auf“ üdvözlét és a Tunner részéről, nyílt ablakból adott válasz: „schönen Gruss vom alten Freund Peter“.

Az ünnepélyre összesereglettek nagy része a „Hotel zum Mohren“ vendéglő termében gyűlt össze, a hol is régi ismerősök örömet szorítottak egymással kezét, s a szakemberek, sokan csak név szerint ismerve egymást, személyesen ismerkedtek meg egymással.

Az ünnepély legragyogóbb pontját képezte a városi tanácsteremben 8-án d. e. 11 órakor tartott összejeövetel. Tunnert a rendező bizottság kísérte a terembe, mialatt a kiválóbb tisztviselők s az akadémiák és társulatok küldöttei a számukra készített álványon foglaltak helyet. Tunner, számos rendjellel diszítve, megjelent s elfoglalván a diszhelyet Frey a hüttenbergi részvénytársulat igazgatója, megszólalt Tunner tanítványai nevében. Beszédében kiemelte Tunner érdemeit, melyeket mint tanár, mint bűvár, mint feltaláló, mint gyakorlati vaskohász, mint író s országgyűlési képviselő vívott ki magának. Múltán kiemelte az ünnepeltnek önzetelenségét, melynek következtében tanulmányainak minden sikerét közrebocsátotta úgy, hogy a kitartó

munkásság eredményei rövid idő alatt közös tulajdonná lettek a szaktársak körében. Különösen megköszönte Tunnernek azt a szíves készséget, melylyel tanítványainak, midőn már kiléptek az életbe, mindenkör állott rendelkezésére, szakkérdések eldöntésében, felvilágosításában. Megkéri őt, fogadja szívesen emlékül az ezen alkalomra készült serleget és író-eszközt, ez utóbbit azért, hegy naponként jussanak eszébe hálás tanítványai. Beszédét azzal a kívánsággal fejezi be: álljon nyitva ez után is gazdag tapasztalata és tudományának tára a hazai vas-iparnak.

Kirnbauer fő-bányatanácsos melegen szólott Tunnernek világra szóló iparbeli érdemeiről s Chlumecy kereskedelmi minister nevében kifejezést adott a kormány elismerésének.

Kaiserfeld, a tartomány kapitánya, a steierországiak nevében köszöni meg Tunnernek fáradozásait.

A leobeni bányászati akadémia nevében Kupelwieser, a vaskohászat tanára szólott, az akadémiai polgárok nevében Zechner akadémiai polgár; a selmeczi bányász- és erdész-akadémia nevében Pöschl Ede akad. igazgató üdvözölte az ünnepelt férfit.

Felolvastattak ezek után az elismerő és üdvözlő nyilatkozatok, a melyeket a freibergi, a pribrami, a pétervári, a stockholmi, a klausthali akadémiák küldöttek Tunnernek, valamint a stockholmi Kontor távirati üdvözlöte is.

Schwarzenberg herczeg kinek szolgálatában Tunner megkezdte működését, sajátkezüleg írott üdvözlétét Alkier bányagazgató olvasta fel. Ezek után következett az egyes bányaközségek üdvözlő iratainak olvasása, s a tiszteletbeli diplomák átadása.

Meghatva emelt ezek után szót Tunner. Nem nagyok — mondja — érdemei, oly nagyok épen



nem, a mily nagy minden oldalról az elismerés; az érdem tulajdonképen tanítványait illeti, a kik azt a mit ő tanított, a gyakorlatban alkalmaztak s eredményekhez jutottak. A kormány, a tartomány és a tanítványai részéről kijelentett elismerés mellett különösen örvend a selmeczi alma mater — képviselték Pöschl Ede igazgató és Kerpely tanár — és a többi akadémiák részvételének. A végleges állami szolgálatból kilép ugyan, mind a mellett élte végső pillanatáig szóval és tettel működni fog a hazai vasipar érdekében. Tanítványainak továbbra is biztosítja barátságát s viszont kéri szíves hajlamukat.

Tunnernek az a mély meggyőződésből eredő átmelegült szava, melylyel előadásában a legszárazabb témát is vonzóvá tudta tenni, ez alkalommal kiválóan hatott mindenkire, s ha tanszékéről való távozása fájdalmas érzést keltett kivált hallgatóiban, másrészt mindenki örvendett, hogy a nagyérdemű s mindamellett szerény veterán vasember megélhette tanulmányai s törekvései sikerének ily fényes megünnepeletését.

Délután 1½ órákor 220-an gyűltek össze a „Strauss“ vendéglő teremében rendezett bankettre, s elmondhatni, hogy valóban derült és lelkesedett volt a jelenlévők közérzúlete.

Természetes, hogy a felköszöntések gyorsan következtek egymás után. Az első ő Felségét a császárt illette, mint a bányászat fő-urát; a második Tunnert és úgy tovább. Rochelt tanár a selmeczi alma matert éltette, Pöschel Ede az egyesült Osztrák-Magyar állam tudományos érdekeinek közösségét emelte ki.

A derült bankettet a bányászati hallgatók „Commers-e“ követte, mely még inkább fokozta az emelkedett hangulatot.

Az egész különben a legnagyobb rendben ment végbe, úgy hogy minden jelenlévő megelégedve távozható, kedves emléket vive magával s az ünnepelt eránt tanusított elismerés által, buzditást a tevékenységre.

## Kazánkő hárító

**Richter Gusztáv** m. k. bányatiszt szabadalma.

Általánosan ismeretes, a kazánkőnek veszélyes hatása a kazánokra, és ha tekintetbe vesszük, hogy az eddig kitalált óvó-készülékek céluknak csak nagyon szerény mérvben felelnek meg, hazai iparunknak szolgálni vélek, midőn a következőket nyilvánosságra hozom.

A Ferenc-József m. k. bányatelepnél 3 kazán van folytonos üzemben; táplálóvízül szolgál a városi csatornában vezetett, mindenféle gazzal és zuzda

iszappal terhelt víz, mely azon felől csak kis mennyiségben is folyik. Természetes következménye ezen kedvezőtlen körülménynek az volt, hogy a kazánok, dacára annak, hogy 3 hetenként kitisztattak egymás után megromlottak; a kazánok belső felületét t. i. ez idő alatt 2—4mm vastag szilárd kazánkő borította, mely csak vésővel és kalapáccsal volt eltávolítható, a tüzlemezhez pedig 300—500mm vastag kazánkő gomolyok sütek oda.

Hogy mennyi költséggel s fáradsággal volt ezen gyakori tisztítás összekötve, és mennyi veszéllyel járt az egész üzem, azt minden szakember fogja megítélhetni.

Megjegyzendőnek csak azt vélem, hogy az ily gyakori tisztítás alatt a víz húzó gép is szünetelt, mi által a bányatelep egész bánya-üzeme, mely a mult évben is 145,000 frt. tiszta jövedelmet hajtott — megakasztva lön.

Ezen akadályoknak elhárítása végett a Popper-féle szab. kazánkő hárítókat szerezték meg; enyhülést nyert az üzem azok által csak annyiban, a mennyiben a kazánok 4—5 hetig maradhattak üzemben, de 5 heti üzem után a kazánkő már veszélyes mennyiségben üpedett le mellettük is.

Az ügy fontossága buzditott tehát engem is, valamely czélszerűbb kazánkő-hárítónak szerkesztésére, és ez csakugyan annyira sikerült is, hogy a kísérletek 5 heti üzem után meglepő eredményt adtak; a kazán tüzlemezére leülepedett kazánkőnek vastagsága alig tett 0.5 mm, a kazán oldalaira pedig leülepedett kazánkőnek vastagsága 1 mm. volt, s ez is magától lehámlott. Szemben ezen kedvező sikerrel, a nagytekintetű k. bányagazgatóság meghagyá, hogy a második kísérlet 8 hétig tartson.

Ámbár ezen késereltnek 4-ik hetében a cső, mely a kazánba a táplálóvizet vezeti, táplálás közben elrepedt, minek következtében majdnem az egész víz és gőz a kazánból kitódult, a megkezdett kísérletet nem szakítottuk félbe, hanem a csőnek kicserélése után ismét folytattuk. A kísérlet tartott f. é. auguszt 24-től, szeptember 15-ig és folytatlag szeptember 29-től october 26-ig, tehát összesen 7<sup>2</sup>/<sub>7</sub> hétig.

Oktober 25-én a szomszédos kazán, mely Popper-féle készülékkel volt ellátva, s melynek tüzlemeze helyrehozandó volt, tatarozás alá lön véve; október 26-kán pedig észrevettük, hogy a 2-ik számú kazán, mely hárítómmal volt felszerelve, tüzlemezén kidomborult, s annak következtében be is lett szüntetve.

Valószínűnek látszott, hogy ezen kidomborulást az említett csőnek elrepedése okozta, és hogy a víznek heves kinyomulása által, a hárítómmra le-



ülepedett kazánkötőrecsek arról lesodortattak, a háritó alá kerültek s a tüzlemezeire sütek.

A kazánnak november 2-án történt megvizsgálása bebizonyította, hogy kazánkő háritóm a várakozásoknak tökéletesen megfelelt, miután most is, úgy mint az 1-ső kísérletnél, sem a kazán fenék hosszában, sem a tüzlemezen 1 mm.-nél vastagabb kazánkő nem találtatott, sőt a kidomborulás helyéu a kazánkő még vékonyabb volt. Dacára az ezen kísérlet folyamában előállott kedvezőtlen viszonyoknak, kazánkő háritóm céljának tökéletesen megfelelt és megbízhatóságát fényesen igazolta.

Mind a két kísérletnek eredménye hivatalosan megvizsgáltatott; az első vizsgálatnál jelen voltak: k. bányagazgató és ministeri tanácsos Péch Antal, Kachelmann Wilibald k. bányatanácsos és kohóhivatali főnök, Platzer Ferencz kir. bányahivatali főnökségéd, Brozmann Jenő, k. gépfelügyelő, Dobrovits Károly kir. vegyész és Privitzky Ede k. kohóhivatali ellenőr urak. Utólagosan megvizsgálta a kazánt Farbaký István, k. bányatanácsos és akadémiai tanár úr.

A 2-ik kísérletnek eredményét megvizsgálták Pöschl Ede, k. bányatanácsos és akadémiai tanár úr, Hermann Emil, k. akadémiai tanár, és Platzer Ferencz úr, kir. bányahivatali főnök segéd.

Meg vagyok győződve, hogy az egyszerű hivatkozás a fönnevezett, hazánkban eléggé ismert érdemdús szakférfiakra elég biztosítékot nyújt kazánkő háritómnak értékéről s részemről minden további megajánlást fölöslegessé teszen. Záradékul még csak azon elvet vélem megemléztendőnek, melyen háritóm szerkezete alapul.

Minden tápláló-vizből az abban vegyileg föloldott vagy szabadon foglalt idegen alkatrészek, midőn a víz gőzzé átváltozik, mint üledék válnak ki, és az üzem folyama alatt vastag és szilárd, a lemezekről nehezen elválasztható réteget — kazánkövet — képeznek; a lemeztől helyenként magától elvált kazánkötőrecsek egy ideig vízben úsznak, de elvégre, miután súlyuk mindinkább nagyobbodik, a kazán tüzlemezeire hullanak, itt össze sült kalácsokat képezve. A kazánkő-réteg folytán a lemezeknek közvetlen érintkezése a vízzel tökéletesen akadályoztatva lévén, a tüzlemezek is elégnék. Figyelemmel kísérve a kazánkő képződésnek folyamatát, óvszerét is könnyen kitaláljuk, ha t. i. a kazánkő üledéknek egy külön, ártalmatlan területet kijegyezzünk a leülepedésre. Magától érthető, hogy a kazánkőnek egy része a kazán belső oldalaira fog leülepedni; de ezen rész annyival fog kisebbodni, a mennyivel

az ártalmatlan helynek felülete nagyobbodik.

Ezen elven alapul a Popper-féle, és a többi ily féle készülék is.

De mind ezen készülékek nem felelnek meg a várakozásnak, és leginkább nem oly helyütt, ahol a rendelkezésre álló tápláló-víz tisztátalan, tehát ott ahol a veszély a legnagyobb. És nem is felelhetnek meg azért, mert az egyszer leülepedett kazánkő-tőrecset és iszapot, az ártalmatlan területen megtartani nem képesek.

Kazánkő-háritóm szerkezetének épen azon fényesen bebizonyult előnye van, hogy a kazánkő-tőrecset és iszapot, teljesen az ártalmatlan területen megtartani képes.

Kazánkő-háritómnak előnyei a következők:

1. Felülete 4-szer nagyobb mint a kazáné s szerkezeténél fogva a vízzel nem csak ennek felületén, hanem a víztömegen belül is érintkezik.

2. A kazán hosszában olyan egy zárt térmet létesít, melyben a vízszine aránylagosan csendes, s ez okból a kazánkő, a kazánkötőrecs, és az iszap azon belül könnyen leülepedhetik.

3. Az egyszer leülepedett kazánkő-tőrecs és iszap mintegy fogva tartatik, azaz akadályozva van a víznek keringése által ismét lesodortatni.

4. A készüléknek felülete a víz tisztátalosságának fokához alkalmazható.

5. Könnyen kezelhető és elvégre

6. Ára mérsékelt.

A szerkezetnek egész természeténél fogva a kazán felületére a kazánkő csak oly finom hártya alakjában ülepedik le, hogy rajta a lemezeken lévő legkisebb karczolás is látható; továbbá a háritó hosszának első  $\frac{1}{3}$ -dában csupán kazánkő-tőrecs, a második  $\frac{1}{3}$ -ban együttesen apró tűrecs és iszap és az utolsó  $\frac{1}{3}$ -ban elvégre csupán iszap, egész 600mm magasságban rakodik le.

Ferencz-József akna 1874 November 4-én.

Richter Gustáv.

## A nemzetközi pénz verésére alkalmazható arany-ötvozetrol.

Nem szenved kétséget, hogy nagyon kívánatos volna, ha valamennyi, kereskedést űző országban egyező pénz lenne a forgalomban; a cél gyakorlati elérése azonban sok nehézséggel jár karöltve.

A párizsi nemzetközi tanácskozmányban, mely 1867-ben tartatott, meglehetősen általános lett a megegyezés arra nézve, hogy a lehetőleg általános pénz-egyesítés alapjául az aranyérték tétessék,



és hogy valamennyi, a jövőben verendő pénznek kilenc-tized legyen a finom-tartalma.

Az általános forgalmu pénz behozatalára nézve az imént említett pontok elseje, úgy látszik, nem okoz nehézségeket; nem úgy azonban a második, mely legnagyobb akadályul szolgál a fennérintett cél valószínűsítésénél, melyet azonban Peligot véleménye szerint mellőzni lehetne.

Peligot úgy vélekedik, hogy lehetséges volna oly pénzt előállítani, mely a tizedes rendszerhez tartoznék súlyánál fogva, nem pedig finom-tartalmánál fogva.

A méter-rendszer mindinkább terjedvén, a francia aranypénz is vezethetne a fennérintett általánosításhoz, ha e pénz egyszerű viszonyban állana a méter súlyrendszerhez. A legjelentékenyebb francia aranypénznek azonban, a húsz-frankosnak, a jelen kilenc-tized finom-tartalom mellett, 6,451 gr. a súlya; ez pedig oly kevésbé tizedes súly, hogy általános alapul való elfogadtatására semmi kilátás.

Három dolog veendő a pénznél tekintetbe: a súly, a finom-tartalom és az érték. A vert pénz külseje közönyös valami s különböző országokban különböző lehetne.

Hogy a súly, a finomtartalom és az érték a tizedes rendszernek tegyen eleget, az lehetetlen; e három közül az egyiket fel kell a másik kettőnek áldozni, ha a tizedes rendszer követelményeinek eleget kívánunk tenni.

Az érték megváltoztatása nem ajánlható, habár jelentékeny férfiak mellette nyilatkoztak, a midőn 10 gr. súlyu darabok verését ajánlották, azon finom-tartalmat megtartandónak vélvén, mely jelenleg Franciaországban a törvényes finom-tartalom. E pénznek 31 frank lenne az értéke. Az első francia köztársaság III-ik évében el is határozták e pénz verését; ily pénz azonban nem látott napvilágot, mert nem felelt meg a fő követelménynek, mely abban áll, hogy a forgalomnak átadott új pénz értéke, a régi által könnyen és szabatosan, tört nélkül legyen kifejezhető.

A pénz súlya nagyon jelentékeny dolog, s minden államnak, mely a tizedes rendszert elfogadta, érdekében kell állania, hogy a pénz súlyát is ezen rendszerhez szabja, vagy legalább így egyszerűsítse, hogy mindenki könnyen véshesse emlékezetébe. Így tehát csak az lehet a kérdés, nem lehetne-e a finom-tartalmat úgy módosítani, hogy megmaradván a pénz értéke, e mellett a súly könnyen simulhatna a tizedes rendszerhez. E pontra vonatkoznak Peligot tanulmányai.

Peligot elismeri a jelenben elfogadott  $\frac{9}{10}$  finomtartalom helyességét, mind a mellett abban a

nézetben van, hogy lehetne más ötvözeteket előállítani, melyeknek a mostanítól különböző lenne a finom-tartalmuk, de a melyekből vert pénz, megtartván a jelen aranybeli tartalmát, súly tekintetében a tizedes rendszerhez simulhatna.

A finom-tartalomnál nem az a lényeges, hogy tizedes szám által legyen kifejezhető, hanem inkább az, hogy ha egyszer törvény által meg van szabva, a tartalom csakugyan hiány és többlet nélkül legyen meg a pénzben. A közönségnek nem fekszik érdekében, hogy a tartalom tizedes legyen, s így nem szükséges a súly tizedes voltát feláldozni a finom-tartalom tizedességének.

Peligot azzal a kérdéssel foglalkozik, hogy mily összetételűnek kell lennie azon aranyötvözetnek, melyből egy kilogrammnak, az az a 3100 frank jelen aranyérték helyett, 3000, 2500 vagy 2000 lenne az értéke.

Az első két értéknek megfelelő ötvözeteket kevésbé alkalmasoknak találja a pénzverésre s legnagyobb figyelmet fordít arra, melyből egy kilogrammnak 2000 frank lenne az értéke. Ily ötvözet 1000 rész fémbe 580 rész aranyat foglalna magában. E finom-tartalom a jelen finom-tartalomhoz képest ugyan csekély, de maga az ötvözet nem igen üt el a Németországban, Angolhonban és Hollandban, a különféle aranyfélék készítésére használt 14 karátos aranyötvözetétől, s az ezen országokban gyártott arany-árak külseje és tartóssága jól egyezik a francia arany csecsebecs-félékkel.

Ha feltesszük, hogy ily ötvözet csakugyan alkalmas anyagul szolgálhat a pénzverésre, úgy még az is szól mellette, hogy értéke és súlya igen egyszerű viszonyban áll az ezüst értéke és súlyához. E viszony valóban 10 : 1-nek a viszonya.

gramm	arany frank.	ezüst $\frac{900}{1000}$ frank.
1000, pénzzé verve	2000	200
10 „ „	20	2
5 „ „	10	1
2,5 „ „	5	0,5

Hogy ily ötvözet valóban alkalmas a pénzverésre, azt Peligot következőkkel támogatja.

Rézből és aranyból nem sikerülvén a fennemlített finom-tartalom mellett szép színű és kellő tartósságú ötvözetet előállítani, úgy segített a dolgon, hogy a réznek egy részét zinkkel pótolta. Már előbb is bebizonyította, hogy különböző ezüst-rézötvözetek, ha zink is járul hozzájuk, képlékenyebbek és egyeneműbbek lesznek.

A zinknek az aranyötvözetekre gyakorolt ilyen befolyása nem volt még megállapítva, sőt Hat-



chett és Cavendish kísérletei a látszat szerint azt mutatták, hogy a zink megsemmisíti az arany képlékenységet. Peligot kísérleteiből kitűnt, hogy ez csak oly aranyötvözetekről áll, melyekben sok az arany; 725 ezredrész finomtartalmu aranyötvözet, 50 réz zinkkel ötvözve, merevenebb anyagot ad, mint ha csak réz van az ötvözetben. Nem úgy áll azonban a dolog akkor, ha az aranytartalom 580 vagy 600 ezredrész.

Ily ötvözet, mely ha csak réz van benne, kemény és merev, de ha 50—70 réz zink is járul hozzá, akkor kovácsolható s olyan a színe mint oly ötvözeté, melyben magos az arany-tartalom.

A mi az ötvözet tartósságát illeti, erre nézve Peligot abban a nézetben van, hogy levegő, víz, gyöngye savak s mechanikai külhatások eránt olyan lehet a magatartása, mint a jelen francia arany-pénz ötvözeté, kivált a füstés után, melynek folytán a vert pénz felületén vékony, tiszta arany réteg képződik.

Peligot, a párizsi akademiának bemutatott próba-ötvözetek előállítására húszfrankosokat használt, melyeket annyi rézzel és zinkkel összeolvasztott, hogy az így nyert tömegnek darabonként 10 gramm volt a súlya.

A zinket sárgaré, vagy előbb pontosan meg-analyzált réz-zink-ötvözet alakjában ötvözik az arannyal. Ez utóbbi eljárás ajánlhatóbb, mert a kereskedésben előforduló sárgaré többnyire némi ólmot is foglal magában; ez pedig csorbát ejthetne az aranyötvözet minőségén. Ily körülmények között s csak csekély mennyiségben alkalmazva, a zink nem illan el észrevehető mértékben, mert az ömledéknek súlya pontosan megfelel az alkalmazott anyagok súlya összegének. E tekintetben azonban a gyakorlat megteremtené a kellő módszert és ügyességet.

A tégelyben lévő fémeket, olvasztásuk előtt széndarabkákkal kell befödni, hogy meg legyen gátolva a részleges oxydálódás; még jobban elkerülhető az oxydálódás gázretorta-graphitból készült tégely-födél által.

A kísérletek némely részletei:

I. Húszfrankos . . . . .	6,450 gramm
sárgaré (33% zinkkel) . . . . .	2,000 „
réz . . . . .	1,550 „
	<hr/>
	10,000 gramm

az ömledék képlékeny volt és szép színt mutatott.

II. Húszfrankos . . . . .	6,450 gramm
réz-zink ötvözet 65% zinkkel . . . . .	0,894 „
réz . . . . .	2,650 „
	<hr/>
	10,000 gramm

a meghűlt ömledéket, a nélkül hogy utólagosan

még hevítettetnie kellett volna, vékony lemezzé volt nyújtható.

III. Húszfrankos . . . . .	6,450 gramm
a II-ikban használt ötvözet . . . . .	0,746 „
réz . . . . .	2,804 „
	<hr/>
	100,000 gramm

a tűzveszték 0,015 gmot tett; az ömledéket kihengereltetett; az ismételt elolvasztás után 0,020 gm. lett az öszves tűzveszték.

IV. Tíz húszfrankos . . . . .	64,515 gramm
a II-ik kísérletbeli ötvözet . . . . .	9,230 „
réz . . . . .	26,255 „
	<hr/>
	100,000 gramm

melegítés után 3 mm vastag lemezt adott.

E hármas ötvözetnek e szerint következő az összetétele:

	I.	II.	III.	IV.
arany	580	581	580	580
réz	354	361	372	360
zink	66	58	48	60
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	1000	1000	1000	1000

Az ötvözet sűrűsége 12,8; a  $\frac{990}{1000}$  finomtartalmu aranyötvözeté 17,1. 1—2 százalékkal több vagy kevesebb zink jelentékenyen változtatja az ötvözet színét; az első és III zinktartalmu közötti különbség 2 százaléknál csekélyebb, s az I sokkal sárgább színt mutat mint a III. 10—12 százalék zinktartalom merevvé, törekenynyé teszi az ötvözetet s oly színt ad neki, hogy hasonló az aranymívesek által zöldnek nevezett aranyhoz.

Ha a zinket ezüst helyettesíti, úgy az ötvözetnek világos sárga a színe, olyan mint az 1815-ben vert aranypénzeké. 60 ezredrész ezüsttartalom mellett az ötvözet nyújtható; 30 ezredrész ezüsttartalom mellett jelentékenyen csökken az ötvözet nyújthatósága.

Az ón, mind a mellett hogy sokkal nyújthatóbb mint a zink, ezt még sem pótolhatja; 0,600 gr. ónnal és 2,960 gr. rézzel összeolvasztott húszfrankos nagyon merev és sárgás szürke színű ömledéket adott.

Peligot következőkben foglalja össze azon előnyöket, melyek az 580 ezredrész finomtartalom behozatalát követnék:

1. A pénznek tizedessé vált súlya kapcsolattossá tenné a pénzt a tizedes mértékrendszerrel.

2. A pénzdarabok nyervén nagyságban, kivált a csekélyebb értékűek alkalmasabbak lennének a forgalomra.

3. A 10 gr. súlyu húszfrankosoknak nemzetközi pénzzé való elfogadtatása nem vonná maga



után a jelenben forgalomban lévő aranypénz beolvastását; valamennyi megférhetne egymás mellett.

4. Egyenlő felület és keménység mellett az új húszfrankos nem kopnék oly mértékben mint a régi.

5. Az új húszfrankos, egygyel sem lévő egyenlő a jelenben forgalomban lévő aranypénzzel, meg nem sértene a nemzeti hűségét, mely nem csekély akadályt gördít egy nemzetközi pénz behozatalának útjába.

## A kénsavnak hatása az ólomra.

H. A. Mollard következő összetételű ólomfémeket használt annak kiderítésére, hogy mily hatást gyakorol a kénsav az ólomra.

Ólom . . . . .	99.62%
Antimon . . . . .	0.14
Vas . . . . .	0.03
Határozatlan anyagok	0.21
	100.00

A kísérletekre használt kénsav a közönséges alkatú kénsav volt; salétromos savnak csak nyomait foglalta magában, kénessavból pedig éppen semmi sem volt benne. (Hogy kénsav és salétromos savnak nyomain, oldatképpen nem létezhetnek a kénsavban, azt nem lehet állítani; mert többszörösen kimutatták már, hogy kénessav és salétromos savnak a nyomain egyszerre csakugyan jelen voltak a kénsavban, oly pont mely behatóbb figyelmet érdemelne).

Az ólom  $\frac{1}{2}$  cmeter keresztmetszetű rudacsokban került egy görebbe s annyi kénsav öntetett rá, hogy tökéletesen el volt benne merülve. Egy a folyadékba mártott hőmérő jelezte a folyadék hőmérsékét.

A göreb hevített addig, míg kémiai hatás nem mutatkozott; ennek beálltával a göreb el lett távolítva, hogy meghűljön s meghatározassék a benne lévő kénsav foka.

Valamennyi Beaumé-fok 15 C-féle fokú hőmérsékre van visszavezetve.

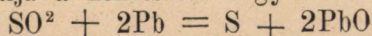
## A kísérletek áttekintése.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A kénsav foka . . . . .	45.5°	48°	50°	51.5°	55°	56°	57.5°	58°	59°	62.5°	65°	64°	65.5°	65.5°
a kénsav hatásának kezdetén . .	135°	145°	152°	156°	172°	180°	188°	190°	198°	198°	235°	242°	—	—
kezdetét vette a behatás . . .	207°	205°	196°	205°	207°	208°	203°	205°	205°	214°	320°	318°	350°	215°
a lehűtött kénsav . . . . .	61°	61°	59.5	61°	61°	61°	61°	61°	61°	61°	65.5°	65.5°	65.5°	65.5°

A kénsav a 3-ik számú kísérletnél 180 fokig lett hevítve, az után  $2\frac{1}{2}$  óra hosszat 60 fokú hőmérséknek alávetve s úgy újra hevítve.

10-ik sz. kísérlet. A kénsav kevés szelént foglalt magában; e test vörös réteggéppen verődött le az egyik ólomdarabon; ebből magyarázható, hogy ez esetben csak magasabb hőmérsék mellett állott be a kénsav hatása.

61 fokú kénsavval csak kénólmot és kénessavat lehetett nyerni; mihelyt a kénsav 61-nél magasabb fokú lett, mindenkor kilehetett mutatni némi kénnek a képződését. Ecetsavas ólomoxiddal ittatott papíros, az üveggöreb nyílása elé tartva, legcsekélyebb nyomát sem mutatta a kénhidrogénnek. A kén keletkezését nem magyarázhatjuk másképpen, csak ha feltesszük, hogy az ólomfém következő képleg szerint redukálja a kénessavas vegyületek egy részét:



A görebbe ismételve és egyszerre tétetett új ólom és olyan, mely már meg volt támadva, s mely-

nek felületén gyöngye szulfát-réteg képződött. Ily esetekben mindig az utóbbi darabra szorítkozott a kénsav hatása; a másik darab egészen érintetlen maradt.

Következtetések:

1. A 61 Beaumé-féle foknál csekélyebb fokú savak fölcsúszban töményülnek, míg 205 fokú hőmérsék el nem értek, mely hőmérsék mellett a 61 fokú kénsav föl; oly kénsav megtámadja az ólmot s kénessavat és ólomsulfátot ad.

2. A 61° és 65.5° közötti kénsav fölcsúszban töményül, míg 320 fok hőmérsék el nem értek; e mellett a 65.5 fokú kénsav föl, az ólmot megtámadja s kénessavat, ólomsulfátot és kevés kén ad.

3. A 65.5 B-fokú kénsav 250 fokú hőmérséknel támadja meg az ólmot, s kénessavat, ólomsulfátot és kevés kén ad.



## A légköri por.

G. Tissandier beható vizsgálat alá vette a körlégben lebegő szilárd alkatrészeket. Főtörekvése volt meghatározni, hogy egybizonyos téremű levegőben mennyi a lebegő szilárd alkatrész s milyen e részeknek chemiai összetétele. Vízrel megtöltött aspirátor volt a készülék, mely a külső levegőt, chemiailag tiszta vízzel megtöltött Liebig-féle gömbcsövön, és robbanó gyapotból készült dugóval ellátott U alakú csövön keresztül szította. A por a lepárolt vízben lett letartóztatva.

Kísérletét 1870-ben tette július 28-án a Michellé-Comte utca egyik ablakában, 3 méternyi magasságban a talaj felett. Az idő szép volt, a levegő tiszta; a megelőző napon eső esett s a levegő kevés szilárd alkatrészt foglalt magában. Három nap alatt egy köbméter levegő vonult át a két csövön. A gömbcső vizét  $\frac{1}{2}$  milligrammig tarált (tarirt) platinacsészében párologtatták el 100 foku hőmérsék mellett. A maradék 0,0060 grammot tett. A robbanó gyapot, aetherben oldatván fel, nyomát sem hagyta valamely maradéknak. E kísérlet többször lett ismételve. Következők az e mellett nyert némely eredmények:

A párisi levegőnek egy köbméterében foglalt por:

1870. évi jul. a megelőző napon kevés eső esett	1872. jul. 8 napi száraz idő után.	1870. jun.—július. 1872 ápril—nov. rendes légköri viszonyok között
—	—	0,0060 gm
—	—	0,0075 "
0,060 gramm	0,0230 gm.	0,0080 "

E levegő egy köbméterében tehát 6 és 23 milligramm között ingadozik a por mennyisége. A Mars mező 500,000 négyzetméter területű; e mezőnek 5 méter magosságu légoszlopa 15 kilogramm szilárd anyagot foglal magában azon esetben is, ha a fennközlött számok közül a legcsekélyebbet—0,060—vesszük tekintetbe.

Az egyes porszemecskéket üvegmikrómméterrel mérték; szövet, faszénrészecskék  $\frac{1}{10}$  mm. hosszúságot mutattak; ásványi anyagok  $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{1000}$  mm. hosszúságot. E részecskék csak mozgó levegőben lebeghetnek s természetes, hogy a legfinomabbak legtovább lebegnek; bizonyos részök még is folytonosan leverődik.

Tissandier erre nézve is tett tanulmányokat Párisban. Egy négyzetméter területű, enyvezett sima papirost ráhában kifeszítván, vízszintes állásba helyezett el egy egészen szabad földelen, 10—15 méter magasságban s ott hagyta egész csöndes éjszakán át. Reggel lesöpörte a szabad szemmel látható port egy finom ecsettel. Veszteséget nem le-

hetett elkerülni, s az összegyűjtött por mégis 0,0015—0,0035 grammot nyomott.

Az aspirator által és a szabad leverődés folytán összegyűjtött port megvizsgálván, azt találta, hogy szerves anyagból—lánggal égő—volt 25—34 ásványi anyagból—hamu— . . . 75—66

100 100

A néhány milligrammal végbevitt kísérletek nem engedtek mennyiségi analyzist. A hamunak a vízben oldható része chlort foglalt magában, kén-savat és salétromsavnak nyomait. A sósavban oldható rész vasat, meszet és kovaföldet foglalt magában.

Oly port is vizsgált meg, mely tetemes magosságban verődött le, többi között a Notre Dame egyik tornyán—60 méter magosságban—oly helyen összegyűjtött port, hova évek óta senki sem jutott. A toronynak e helyén lévő lépcsők egy milliméter vastagságu finom szürkés porréteggel voltak befödve. E por csak a szűk ablakok résein betóduló levegővel juthatott a belső térbe; összetétele tehát jó képet ad a légköri por természetéről. 5 gramm analyzise következő eredményeket adott: Szerves anyag, könnyen éghető, szénben gazdag, világitva égő . . . . . 32, 265

ásványi anyag	{	vizben oldható—alkaliás és alkáli— földes chloridok és szulfátok, salé- tromsavas ammonniak . . . . . 9, 220
		sósavban} vasoxyd . . . . . 6, 120
		oldhatók} szénsavas mész 15,940
		szénsavas magnézia, foszfátok nyo- mai, agyagföld etc. . . . . 2,121
		sósavban nem oldhatók (különösen kovaföld) . . . . . 34,334
		<hr/>
		100,000

Más próbák is, az imént közlöttekkel jól egyező eredményeket adtak. Vas mindig volt jelen és pedig jelentékeny mennyiségben.

A körlégben lebegő vagy az abból leverődő szilárd alkatrészek e szerint eléggé jelentékenyek arra, hogy szerepök legyen a föld fizikájában. Általán lehet mondani, hogy e por  $\frac{1}{3}$  része szerves,  $\frac{2}{3}$  része pedig ásványi eredetű. Ez utóbbiak között különös figyelmet érdemel a viszonylag jelentékeny mennyiségű vas, melyről biztosan lehet állítani, hogy kozmikus eredetű.

## Különfélék.

**Arany-nyerés az orosz Jenisseisk kerületben.** 1873-ban 289 aranymosókon dolgozott 15,044 munkás, 327,827,073 pud aranytartalmu homokot nyert. E tömeg 443 pud 10 font 74 solotnik 52 doli tiszta aranyat adott. Átlagosan véve 100 pud homok 51 doli aranyat ad.



### Oroszország petroleumtermelése.

Oroszország leggazdagabb nafta-forrásai a Blachan-sík területén vannak. E források évenként 14 millió pud naftát adnak. Gazdag továbbá ily forrásokban a Tschemken sziget is, melyek a mellett hogy nem mélyek, igen jó naftát adnak. A Tchemken-nafta fajsúlya 0.837. a Blachan síkság naftájáé—jóval mélyebben fekszenek a források — 0.865—0.870. Ily fajsúlyu az is, melyet Kaukasusban nyernek. Oroszországnak nafta-kincsei még éppen nincsenek kitárva, különben nem is állít elé annyi petroleumot mint a mennyit elfogyaszt. Bakuban-jelenben 109 petroleum-finomító van, melyek 2 millió pud petroleumot gyártanak évenként. Oroszország körülbelül 18 millió pud petroleumot fogyaszt el évenként, ebből tehát csak  $\frac{1}{9}$  részt állítanak elé az orosz petroleum-finomítók.

### Burkolat gőzvezető csövek s effélék számára.

E célra a szász-anhalti társulat — Verein zur Prüfung und Überwachung von Dampfkesseln—következő olcsó keveréket ajánl:

120	súlyrész	finom porrá őrölt mész	kő
250	„	„	őrölt kőszén
250	„	„	agyag
300	„	„	szállópor a kazánvezetékekből
600	„	„	víz
10	„	„	50 B. foku kénsav és

15 font borju vagy tehénször jól összekeverendő.

E keveréket rá kell kenni a beburkolandó felületre 12 mm egészen 40 vagy 50 mm vastag rétegekben. Jó ha a beburkolandó felület a rákenés alkalmával meleg. A burkolatot tetszés szerint be lehet fösíteni.

**A német ultramarin-gyárosok egylete** 100 marknyi jutalmat tűzött ki 1876-ik év jan. 1 jére azon munkáért, mely tudományos és kísérleti uton legjobban fogja megfejtetni a kénnek végyülmódját az ultramarinban és annak chemiai alkotását.

**Angol tükrös-vas elegye.** Mangantartalmu spanyol érccekből: 76 mázsa érc, 16 mázsa mész, 45 m. kóksz; a tükrös-vasban van: 84.37 vas, 9.85 mangan, 4.20 chemiailag kötött széneny, 0.32 grafit, 0.99 szilícium, 0.04 kén, 0.09 foszfor; a salakban van: 29.70 szilíciumsav, 14.90 agyagföld, 48.70 mészföld, magnezia és manganoxydul 3.00. — Vagy pedig: 72 mázsa kevert érc, 16 mázsa mész, 33 mázsa kóksz. Érc-analyzis: 14 szilíciumsav, 16.5 manganoxyd, 6 agyagföld, 3 mészföld és magnézia, 47 vasoxyd. Tükrös-vas: 83.08 vas, 12.30 mangan, 3.90 szén, 0.54 szilícium, kénnek nyomai, 0.08 foszfor. Salak: 35 szilíciumsav, 15 agyagföld, 30 mészföld, 12—20 manganoxydul.

**A vas tisztítása villamosság által.** Folyékony vasat eddig többször de siker nélkül megpróbálták tisztítani villamosság által, úgy hogy a tiszta vas az egyik sarkon jelenék meg, a többi alkatrészek pedig: kén, foszfor, szilícium és széneny a másikon. E feladatot a mint mondják, megoldották volna Ehrmann és Fourquignon Franciaországban egy hatalmas villamdelej-gép segítségével. Ha igaz is ez állítás, még kérdés, valjon nagyban is gyakorolható-e az eljárás.

### Egő petroleumot chloroformmal eloltani.

Egy gyógyszerész Antwerpenben azt találta, hogy petroleum és más gyúlékony gázok veszítik gyúlékonyságukat, ha chloroform, gőzökkel keverődnek össze. Körülbelül egy liter petroleum valamely lapos edénybe öntve s meggyújtva, eloltható, ha  $\frac{1}{20}$ -résznyi chloroform öntetik belé; a petroleum sőt akkor is elalszik, ha a chloroform csak  $\frac{1}{80}$  részét képezi a petroleumnak.

Nevezett feltaláló chloroformot ajánl a meggyuladt petroleum eloltására, mely célra készletben kellene tartani ama folyadékot petroleum raktárakban és hajókban. A chloroformnak magos ugyan az ára, magosabb ennél azonban egy egész petroleumraktár vagy hajóé. Lehetséges különben, hogy a négyes chlor-szén olcsón előállítva, a chlornak, szénkénegeben feloldott jódra gyakorolt hatása folytán, helyettesítheiné a chloroformot.

## Pályázatok.

A fejrpataki m. k. vasgyári hivatalnál, a hivataltisztai állomás, mellyel a XI. díjosztály, 600 frt. évi-fizetés, a nyugdíjba be nem számítható 10 bécsi öl tűzifa, 100 font sójárándóság, szabad lak, vagy ennek hiányában lakpénzül a fizetés 15%-ka, 15 mérő buzának kiállításai árban élvezete és az évi fizetés kétharmadának megfelelő készpénz biztosíték tételre kötelezettség van egybekötve, betöltendő.

Ezen állomás elnyeréseért pályázni kívánók felhivatnak, hogy a bányász-akademiának bevégeztét jó sikerrel, gyakorlati szakképzettséget, számvitelben jártasságot, eddigi szolgálatukat, a magyar német és lehetőleg a ruthen nyelv ismeretét, magyar nyelvben fogalmazási képességét tanusító okmányokkal felszerelt kérvényüket 1874 december 1-ig alólirott igazgatósághoz nyujtsák be.

M. k. bányagazgatóság.

M. Szigeten 1874 évi október hó 30-án.

(Után-nyomat nem díjaztatik.)

A libethányai kir. és társulati kohótisztai állomásra pályázat nyittatik.

Ezen állomással a X-ik rangosztályban egybe van kötve 800 frt. évi készpénz fizetés, szabad lak és 16 bécsi öl tűzifa járandóság, továbbá az állomáson töltött 5, illetőleg 10 évi feddhetlen szolgálat után 100, illetőleg 200 forint fizetés-emelési igény, nem különben a tisztai fizetés  $\frac{2}{3}$ -adát megütő ovadéktétel kötelezettsége.

Pályázóktól megkívántatik: jelesen végzett bányá-academiai tanulmányok, jártasság a vaskohászatban, különösen a nyersvas-olvasztásban és a vasérc-bányászatban, a hivatalos magyar nyelvnek tökéletes birása szóban és írásban — nemkülönben jártasság a vidéken uralkodó tót és német nyelvben.

Ez állomásért pályázók felhivatnak, hogy lehetőleg felszerelt folyamodványaikat f. év december hó 10-kéig az alólirt kir. bányagazgatóságnál, szokásos módon, benyujtsák.

Magyar kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1874 évi november hó 4-én.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

**Előfizetési ár:** Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

**Hirdetések** kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetettik.

**Tartalom:** Nagyolvasztók elfojtása s kioltása. — A bányageolog hatásköre és szerepe. — Fénytűnemények kemény kővek csi-szolásánál. — Nagyolvasztóbeli salak felhasználása. — Fém- és szénpiaczi hírek.

## A nagyolvasztók elfojtása kioltása és megindítása.

**Büttgenbach Ferencz**, kohó-igazgató, nyomán.

Ismeretes dolog, hogy a nyersvas-ipar nemcsak Austria-Magyarország és Németországban, hanem majdnem valamennyi vas-termő országban aggodalmat gerjesztő állapotban van, mely körülmény eléggé bizonyítja, mily változó a metallurgia e legnevezetesebb terményének piaca.

A mint az egy év előtti magas árak nem voltak rendes viszonyoknak az eredménye, ugy a jelen nagyon is alacsony árak sem mutatnak rendes körülményekre, és semmiképen sincsenek igazolva; a következmények pedig, a majdnem teljes pangás, oly súlyosak, hogy az egész vas-ipar állapota valóban aggasztónak mondható.

Ily viszonyok között nevezetes szerepet játszik a nagyolvasztók helyes elfojtásának művelete; közöljük tehát az alább következőkben Büttgenbach kohóigazgatónak, e téren szerzett tapasztalatait. Vonatkoznak e tapasztalatok úgy a tapadványok okozta üzem-háborítások megszüntetésére, mint a nagyolvasztóknak célszerű elfojtására, annélkül hogy a sok költséggel járó tökéletes kioltásukat kellene eszközölni.

A tapadványok okozta megakadás ellen salakot használ Büttgenbach, melyet szerinte ugy kell néhányszor adagolni, hogy közönséges háborításoknál az érc-adag felét, nagyobb háborításoknál pedig az egész érc-adagot jójárásu üveges vagy kőnemű nagyolvasztó-salak képezze. E mellett az olvasztás jobb eredményeket ad, mintha felényire vagy még jobban leszállított érc-adagot juttatnak a nagyolvasztóba.

Ez esetben ugyanis toroktűztől kell tartani s

a nagyolvasztó felső térei azáltal minden esetre szenvednek.

Betömődven a medence, nem a legmagasabb hőmérsék az, mely gyorsan segít, hanem jó és gazdag salak-ágynak megfelelően gyors olvadása. Ezen olvasztás legkönnyebben elérhető nagyolvasztóbeli salaknak hozzáadása által, a mi a nagyobb kőszadagokkal járó hátrányokat is mellőzi; a salaknak tömeges és gyors olvadása kitakarítja a medencebeli tapadványokat s így az olvasztó rendes járásának az eszközlője.

Büttgenbach, e tapasztalatából kiindulva, a nagyolvasztók teljes kioltását kikerülendő, elfojtásukra szintén salakot ajánl, mint a legjobban megfelelő eszközt. Jó pedig ily eljárásnak birtokában lenni a jelenben gyakran ismétlődő streikok miatt is, a midőn a nagyolvasztót teljes kihűtés nélkül, — melyet minden kohóigazgató a mennyire csak lehet kikerülni törekszik — el kell fojtani.

Az eljárás a következő: a fém-vas-olvasztás befejezendő utolsó öt adag érc súlyának  $\frac{1}{2}$  részét jó járásu, nem igen alos nagyolvasztó-salakkal kell pótolni; ez után következik négy vagy öt adag, melynek egész érc-súlyát salak helyettesíti, erre adatnak kőszadagok minden hozag nélkül, és pedig több vagy kevesebb a szerint, a mint az üzemet rövidebb vagy hosszabb időre kell megszüntetni. A koksra adatik kősz és nagyolvasztó-salak megfelelő mész-kő-hozaggal a kősz-hamu semlegesítése céljából, továbbá nagyolvasztó-salak mindig növekedő érchozaggal, s az olvasztó ily módon tömve tartatik míg sz utolsó, fém-adó adagok is le nem érkeztek és a reá következő salak-adagoknak megömlése be nem állott. Ezek tökéletesen kitakarítják a



medencét s könnyen észre lehet venni a mint a kóksz a fúvókasok elé érkezik.

Ez alatt a töltelék a nyílt vagy a zárt pestben is néhány lábnyira lesüppedt, a gázfogók és a tölcésérek alá. A nyílások most mind gondosan betömendőek, a fúvókasokon úgy mint a torkon, hogy léghuzam többé ne keletkezhessék a pestben. Ha a szünetelésnek másfél vagy két hónapnál is tovább kell tartania, úgy a torokban 10 vagy 12 lábnyi mélységben fekvő felső adagokat be kell földni agyaggal, vagy ha van, alos, szétmállott nagyolvasztó salakporral.

E 2—3 láb vastag záró réteget a mélyen fekvő gázlevezetés alatt kell alkalmazni; a földő anyag pedig nedvesen tartandó, hogy jól zárjon s jól gátolja a léghuzamot. A földővel ellátott pesteknél, e művelet alatt a földöt el kell távolítani, mely különben a fúvók megszüntetéseig ott is maradhat.

A hol elég vízzel rendelkeznek, úgy hogy a fúvókasokat a szünetelés alatt is költség nélkül táplálhatják, ott a fúvókasok meghagyhatók, különben el kell azokat távolítani s azon kell lenni, hogy fekvő helyök az eltávolítás után megtartsa előbbi alakját. E fekvő helyek időről időre finom agyaggal betömendőek. Szünetelés közben a csap-lyukat és a salaklyukat a pest mellén néha meg kell nyitni, hogy annyi levegő vonulhasson a pestbe, a mennyi az alsó téreken lévő kóksznak izzásban való megtartására szükséges.

Megindítás előtt eltávolítandó az agyag vagy a salakföld, mely az utolsó adagokon nyugszik. E művelet nem nagyon nehéz, mert a felső tér hideg. Ez meglévén, következik néhány salak-adag, az után érc és salak, míg a pest meg nem telik. Ezen adagolásnál ovatosság szükséges; az egyes adagokat nem szabad lezuhanítani, hanem kosarakban bebocsátani egyszerűen azért, hogy a tüzelő anyag szét ne zússék és a bebocsátott anyagok mennél szabályosabban szét legyenek helyezve. Földővel ellátott pesteknél a földöt ismét fel kell tenni, a fúvókasokat és a pest mellét megnyitni, s azon lenni, hogy a léghuzam hatalmasan működjék. A medencét, ha a benne lévő anyag meg nem gyullad, ki kell üríteni. Nem sokára tüzes kóksz jelenik meg, mely a medencét megtölti s a pest most már abban az állapotban van, melyben a friss megindításnál szokásos eljárás követendő. Hat hónapig tarthat a szünetelés, anélkül hogy a pestet ki kellene oltani s e mellett még abban az előnyben is részesülünk, hogy a pest megmarad s a megindítás bármikor lehetséges; ez pedig az árak jelen ingadozása mellett nem csekély előny.

Pontos utasításokat adni itt teljes lehetetlen;

a fennjelzett elveket mindenki a szerint alkalmazza a vezetése alatt álló kohóra, a mint azt a fenforgó körülmények legjobban engedik. Legbiztosabb tanácsadók itt a helyi viszonyok adta tapasztalatok. A részletekre nézve ezekhez kell a kohó vezetésével megbízottnak fordulnia.

Lürmann lehetővé tette a megindításnál, az ez előtt szokásos hosszadalmas és költséges előtűzesítést kikerülni; Büttgenbach ezt annyiban módosította, a mennyiben itt is a medence és a kóksz közé, megfelelően emelkedő viszonyban, nagyolvasztó salakot adagol. Ha a medence fával van megtöltve, s ha ez után 50 vagy 100 mázsa, salakkal nem kevert kóksz következik, az után pedig több rétegben kóksz és salak-elegy, melyhez a magosabban fekvő térekben mindig több és több érc elegyítettik s a salak-adagok csökkentetnek: úgy biztosak lehetünk benne, hogy a megindítás a legjobb rendben megyen végbe s a termelés is gyorsan fokozódik úgy, hogy a nagyolvasztó nyolc nap alatt rendes állapotba jut, a nélkül hogy a pest csorbát szenvedett volna.

A tömegesen olvadó salak megtisztítja a medencét a hamutól, a belső falazatot beüvegesíti, a későbben olvadó vas számára ágyat készít, a vasat forrón és folyékonyan tartja s megóvjá a fúvósél oxydáló behatásától. A nyersvas nem kerül érintkezésbe a falakkal, hanem egészen be van burkolva a salak-áramba. A réseken ilyenkor nyoma sem mutatkozik a gázoknak, annak jeléül, hogy a falak csakugyan beüvegesítvék.

Szándékunkban lévén hosszabb időre megszüntetni a nagyolvasztót, még mielőtt nagyon elkopott, akár a célból, hogy nyugodtan feküdjék, vagy hogy az alsó részeken közönségen eléforduló javítások eszközöltessenek, úgy a következő eljárás ajánlható, megjegyezvén, hogy e mellett a pestaknát, mely közönségesen még nincs megtámadva vagy elkoptatva, épségben meg lehet tartani.

Az utolsó húsz vagy harminc adagnál, megtartván az állandó kókssz mennyiséget, az érc-súlyt egy harmadára vagy felére csökkentjük s a hiányt nagyolvasztó-salakkal pótoljuk; ez után pedig több oly adag következik, melyben nincs érc, hanem kellő mennyiségű mészkővel elegyített nagyolvasztó-salak.

E salak-adagok száma a pest nagyságától függ; utána 50 vagy 100 mázsa kóksz következik salak nélkül, az után pedig mészkő, átlagosan 10 fontnyi darabokban. E kövekkel folytonosan tömve kell tartani a pestet egészen a pest torkáig.

A mint az olvadás létesül, a kövek is abban a mértékben alább süllyednek s a mint az utolsó



kóksz-adag elégett, az egész tért megtöltik. Ezzel és az előrebocsátott dús salak-ágygyal a pest egészen ki van takarítva s a fémnek (nyersvasnak) az utolsó fémesepe is kifolyik. A fúvókasok előtt megjelenő utolsó salak nagyon alos és nem folyik. A szelet akkor meg kell állítani, a fúvókasokat kihúzni és a pestet egy ideig nyugodtan hagyni. Kitakarítani kívánván a pestet, megnyitjuk a mellét; a nagyon alos salak a pestben már szétmállott, s könnyen kitakarítható; ez után következik a részben maró mészsze égett de máskülönben égetlen mész, melyet hasonlóképpen könnyű kitakarítani.

A nagy tömegű mésznek az a feladata, hogy az utolsó elégsé létesítette hőt elnyelje, s az akna falazatát és a gázfogókat megvédje a gázok elégeése szülte magos hőmérsék ellen.

A felvonuló gázok a lesúlyedő mésztömegben oly jól hülnek le, hogy a rendes járás esetében meglévő hőmérséknél is csekélyebb a melegök, s gőzkazánok alá, vagy más helyekre elvezethetők, anélkül hogy a vezetéseket bármily csekély mértékben is megtámadnák. A pestből kivonuló végső gázokat is tökéletesen fel lehet használni, a medence, fenéktapadék nélkül egészen tisztán tartatik meg, s az új építés legtöbb esetben a régi alapon eszközölhető.

Ezen csekély költséggel kapcsolatos eljárás gyakran lehetővé teszi, hogy az épségben megtartott akna még egy „campagne“-ban megálljon, a mit a közönséges kioltásnál nem lehet elérni. Az utolsó gázok felhasználása fedezi az eljárás költségeit.

## A bányageolog hatásköre és szerepe a bányászatban.

Közl: **Gesell Sándor**, m. k. bányageolog.

Jelszó: A bányászat  
alkalmazott földtani tudomány.

Mig a természettudomány minden ága, különösen pedig a földtan újabb időben óriási kifejlődésnek örvend, a termő ásványok és különösen a telérék lényegének megismertetése oly álláspontot foglal el, mely e tárgy fontosságának, és a társadalom ezen ismeretekből közvetlen eredő hasznának koránsem felel meg.

A bányamivelés tulajdonképen ásvány-nyersanyagra alapított iparág, mely főképen a föld színe alatt működve s a sajátosságok nagy sorát felmutatván, — ez által a többi iparágak közt elszigetelten áll.

A rendszeres bányamivelés fogantatásához való eszközök és segédtudományok a bányatanban összefoglalvák.

Mi a következőben csak azokkal foglalkozunk, melyek az ásvány-előfordulás a földkéreg szerkezete iránti különös szerepének és álláspontjának szabályai kipuhatólására vonatkoznak. A bányatan épen ezen szakasza áll összefüggésben a természettudománnyal és közvetlen a földtannal, de egy iparág követelése, és egy terjedelmes gyakorlatra alapított tudomány tanszabályai közti közép-állása folytán gyakran viszonykodásoknak lön forrása.

Egy részt azt állítják, hogy a földtan nem volna semmi figyelemmel a bányászat iránt, másrészt pedig, hogy a bányai iparosok nem veszik kellő tekintetbe a földtani nyomozásoknak eredményeit. Ezen tényállás előitélet nélküli megvizsgálása oda visz, hogy közegek nincsenek, melyek mindkét részről vizsgálásokat összefoglalván, azok eredményeit gyakorlatilag valósítanak.

A földtan jelenleg magába foglalja mind azon tudományokat, melyek a földkéreg szerkezete iránt felvilágosítást adhatnak; az tulajdonképen a tudalom ezen ágának egybizonyos célra való alkalmazása. Mint más tudományoknál, úgy itt is a gyakorlati szükséglet kifejlődésére nézve adá az első lendítést és csak később léptek hozzá túlnyomólag szellemi érdekek.

A földtan terén szintén, ha a társadalom érdekeit szem előtt tartjuk, az anyagi és szellemi, nemzetgazdasági és kulturai érdekek szoros kapcsolatban állanak.

Eleinte főképen a fémteléreket szem előtt tartván, szükséges vala azok települési és lerakodási viszonyainak gondos feljegyzése; így keletkeztek a gyakorlati szabályok első gyűjteményei, melyek az akkori korszak szelleméből eredő babonás hittől mint céhtitkok eltétettek.

Az ilyformán lassanként szaporodott adat-gyűjteményt tudományos szellem rendezé, és így a dollog lényegénél fogva, ásványtan és földisme szintén beszámítvák e rendszerbe. Werner volt azon éles elmű férfu, kinek sikerült megvetni az ásványtan, földisme és a termő-ásványok megismertetésének alapját.

A földisme nem nagyon sokáig foglalá el Werner álláspontját, és tanszer jellegű küzdelmek szülték a földtant, mely terjedelmére nézve nagyobb a természettudomány valamennyi többi ágánál, méltán dicsekedhetvén óriási előhaladásával követve magasztos célját, mely a mindenség puhatólását tűzte ki magának feladatul.

Ezen óriási előhaladással lépést nem tartott a termőásványok ismertetése, hanem Werner álláspontján megmaradván, abbéli ismereteink kétes állapota tekinteten kívül maradt, és csak a legújabb



időnek volt fenntartva e téren is utat nyitni az előmenetelnek.

Kiderült, hogy az adatok száma oly csekély, hogy rendszerezés azok nyomán elhamakadott dolog volna; és mind addig, míg azok száma és minősége nem szaporodik, az emberi tudalom első forrásából kell meritenünk, és az előítélet nélküli tárgyilagosságot megfigyeléseket fogyanatosítanunk, — e részben tisztán tudományilag eljárva, s a jövőre nézve az alapot megvetni!

Itt nincsen szó az alapszabályok alkalmazásáról, hisz ezek épen hiányosak, — hanem módosításuk és szaporításukról, mely csak egyedül ez irányban kiképzett szakemberek, e tárggyal való szűne nélküli foglalkozásának eredménye lehet.

Több ízben azon nézetnek hódoltak, hogy a bányaiparnak alapja; t. i. a termő-ásványok ismerete az által mozdittatik elő leglényegesebben, ha a tanszabályoknak alkalmazása, — az egyes alaptudományokat, különösen a földtant támogatván — kizárólag a bányászatra bizatik.

A gyakorlat bebizonyítja ezen feltevésnek helytelen voltát, mert: míg a földtani tudományok a kifejlődés magas fokán állanak, addig a termő-ásványok megismertetése igen csekély előhaladást mutat fel. Azon kívül minden esetre szükséges, hogy a feltalált, elvont alap-igazságot kövesse annak gyakorlatbani alkalmazása azon okból, hogy ezen első feltalálás a társadalomra nézve közvetlen haszonnal járjon, a mi csak úgy képzelhető, ha a gyakorlat és elmélet közt közbenjáró létezik.

Ezen a bányamivelés és földtan közti kapcsolati-tagnak teremtése már a munka-felosztás alapelveivel indokolható. E tárggyal való észszerű foglalkozás a bányászat műteni, és jártasságot a bányatérképek helyreállításában igényel; nem különben a bánya berendezéseinek ismeretét és atb. — mind a kizárólag földtani iránytól távol levő ismeretek. A központtól messze eső bányahelyeken székelő bányász pedig a gyorsan előhaladó tudománnyal a legjobb akarat mellett is lépést alig tarthatván, nem sokára hátra fog maradni, minek következtében a földtani nyomozások eredményei kellően nem alkalmaztathatnak a gyakorlati bányászat terén.

Ezen a bányászatra nézve oly káros hátramaradást csak is a bányageolog hatáskörének czélszerű létesítése gátolhatja meg.

A magyar kormány az első, ki ezen körülményeket méltatva bányageologokat hívott meg.

Ezen intézménnyel a magyarhoni bányaiparnak felvirágoztatására nézve új aerának uyittatott tér; a bányászat és földtan többé nem állanak mint merő ellentétek egymás mellett, hanem a bányá-

szat adataiból tudományilag megállapított földtani szabályok szerint a bányák ezentűli továbbművelése, a tudomány és gyakorlat egyidejű közreműködésével, lendületes emelkedésnek induland.

Legyen szabad ez alkalommal a bányászat és földtan közti kölcsönös viszonyokról beszélnünk. Mindenek előtt kell constataálnunk, hogy oly álláspontból indultak ki, mely szerint a bánya-feltárásokból eredő adatok földtani czélokra való felhasználása nem nagyon felajánlandóknak mondtak, állítólag azon okból, hogy mind ezen feltárások nem oly neműek mint kívánatos volna, — a tudományos nyერesség koránsem állván arányban a bányák bejárásával egybekötött veszélylyel és fáradsággal.

Nagyon is világos, hogy a bánya feltárásainak földtani értékét koránsem szállítja le azon körülmény, hogy a feltárások nem egyedül tudományos czélból eszközölvek.

Igen természetes, hogy a bányák feltárásai a föld feletti földtani tüneményekkel összehasonlítva, sajátos állapotot fognak felmutatni, melyek értelmezésére csak az képes, ki a földalatti munkálatokat ismervén, a bányászati rajzmodorban készült térképeket megérti, és azokat szükség esetén kiegészíteni is képes. Kézzel fogható dolog végre az, hogy a bányában működő természetbúvár a bányászszal egyaránt osztozik a mélység fáradságaiban és veszélyeiben, épen úgy mint a tengerész ki nem kerülheti a tengeri-utazás kellemetlenségeit.

Egy más a földtan és bányászat álláspontját jellemző az, hogy a feltárások a bányában a föld feletti értékes kiegészítőinek mondatnak ugyan, anélkül azonban, hogy a bánya sajátlagos földtani viszonyai érdeklődésre találnának.

A földkéreg belseje aránylag kevés ponton szemléltethető meg, és miután a földszínen észlelték többnyire föltételesek, épen ezen, főkép a bányászat által feltárt ponton a dolog valódi mibenléte, és a föld belsejét illetőleg megbízható adatok vehetők fel.

Ez alkalommal jó lesz egy pár körülményt kiemelni, mely által a felület földtani felvételei a bányában eszközölt földtani szemléktől eltérők.

A földszíne alatti feltárások leginkább a termő-ásványok felkutatása és kiaknázása czéljából jöttek, és jönnek létre, az tehát a társadalomra nézve közvetlen hasznos.

De ezen felkutatások mellett gyakran nagyon értékes ásvány és közettani adatok nyerhetők; különösen fémbányák, melyek rendesen a terület legzavartabb pontjain fekszenek, az oly fontos széthelyezések iránt a legérdekesebb felvilágosításokat nyújthatják.

A földszíne alatti kutatás sokféle nehézsége-



kel van egybekötve, a feltárások csak kevés időig szemlélhetők meg, a kiaknázási mivelet folytonosan újat teremt, a régieket megsemmisítvén, eltekintve attól, hogy a bánya gyakran egészen járhatlanná lesz.

A földalatti feltárások tanulmányozását nehezíti a bajos tájékozás, mely rendesen időt pazarló felmérési és rajzolósi előmunkálatokat tesz szükségessé, és oly jártasságot igényel az e féle foglalkozásban, mely csak e tárgygyal való folytonos foglalkozás mellett érhető el. Ha meggondoljuk, mennyi pénzt igényel a bányászati feltárás, nagyon is természetesnek tűnik elő, hogy a társadalom érdekében áll, ezen költséges tapasztalatokból hasznot húzni. — Végre a feltárások a bányákban, a telérek berakodási viszonyokból eredő adatok, a külön létesülő földtani észleletekkel együtt, a termő-ásványok lényege iránt idővel fontos szabályok felfedezése áll kilátásba, melyek hivatva vannak az e téren még uralgó homályt felderíteni és a termő-ásványok felkutatása és kiaknázására nézve, biztos rendszer felállítása által, a bányászat lendületes felvirágzását előre nem látható mérvben elősegíteni.

Elmélkedésünk ezen része egyedül tudományos érdekű; a cultura egyik nélkülözhetlen anyaggal foglalkozik, és bányászatot űző országokra nézve oly rendkívüli fontossággal bír, hogy minden esetre megvitatásra érdemes.

Ily körülményeknél fogva pedig nagyon is kívánatos, hogy az állam ama tárgy iránt nagyobb támogatással volna mint az eddig történt, hogy az e téren többnyire uralgó műkedvelést minél előbb szoros tudományossággal felváltsa.

Kimutatván az előbocsátottban szakunk hátramaradásának okait, és egyszersmint kiemelvén az eszközöket, melyek foganatosításával lendület remélhető, hátra marad még azoknak gyakorlatbani keresztülviteléről szólnom.

Kivéve talán az ásványi tüzelő-anyagot, a bányáipar többi terén kivált a fémbányászatot illetőleg tökéletes pangás jegyezhető fel, és nem annyira a viszonyok kedvezőtlenisége okozta azt, hanem azon körülmény, hogy legrégibb és leghíresebb bányatelepeink, melyek hivatva volnának irányadó támaszpontok szolgáltatására, nincsenek még elegendően tanulmányozva; a fémtelérek lényege sok ponton nincsen még véglegesen megállapítva, és így hiányzik többrészt a részletes betekintet, nemkülömben az egyforma szerkezetű bányaterületeken észlelt összevaló földtani tünetményeknek áttekintése; végre sok alapos tünetmények fölött még a legeltérőbb nézetek uralgnak.

Az értekezletek aránylag csekély számával be-

bizonyittatik, hogy a termő-ásványok megismertetése iránt még csak a kezdetnél vagyunk; rendszeres nagyobb területen foganatosított abbéli tanulmányok igen ritkák; és ez nem lephet meg, mivel a szaktudomány egyedül saját erejére volt szorítkozva, annélkül, hogy figyelembevételben és támogatásban részesült volna.

Igaz ugyan, hogy az önsegítség elve némely esetben felkaroltatott az által, hogy nagyobb bányaterületek felvétele szakemberekre lőn bízva; de ezen példát nem követhették a kisebb bányabirtokosok, és a dolog lényegénél fogva a független vélemény megvása nagyon is ritkán volt keresztül vihető.

Ez csak külön, e czélt szolgáló intézménynek lehet feladata, mely ön- és párt érdek nélkül, tárgyilagossá álláspontot elfoglalván, és szabályszerűen eljárva az ország egyes bányakerületeinek földtani (bányageologiai) felvételével foglalkozzék.

Következő kütfő tekintetbevételével és használatával foganatosítsa (és tényleg foganatosítja is) a m. bányageolog felvételeit: a földszínen való észleletekből, a bányák feltárásainak megsemmisítéséből, a netalán létező kővületgyűjtemények tanulmányozásából, a történelem és irattár adataiból, a szó hagyomány és a bányatípusokkal való értekezletekből; ezek és saját felvételei nyomán készítse a bányageolog a bányakerület általános és részletes bányageologiai térképeit, rendezze tudományilag az azok magyarázatához való gyűjteményt, mely az új feltárások feljegyzésével folytonosan kiegészítve, a kerületi bányászat mibenlétét mindenkor a legalapossabban ábrázolni hivatva van.

Ezen különféle kütfőkből meritett anyag nyilvántartása szükséges, mivel az eredmény folytonos megvizsgálása fog idővel a dolog lényegének megismertetéséhez vezetni.

Eltekintve a részletes tanulmányok tulajdonképeni czéljától, azok számos földtani adatokat nyújtanak, melyeknek feldolgozására okvetlen szükséges, hogy az illető bányageolog a szoros földtani tudomány képviselőivel érintkezzen; kívánatos egyáltalában a tudomány és gyakorlat érdekében, hogy az adatok feldolgozása a földtani tudomány központján, esetleg közvetlen a magyar földtani intézetnél történjék, mert csak ott léteznek a kellő segédeszközök, u. m. földtani irodalom és könyvtár, az összehasonlításhoz szükséges kővület és kőzetgyűjtemény, melynek egyedüli segítségével, a kor színvonalán álló, tudomány és gyakorlatot egyaránt kielégítő jelentések és értekezletek összeállítása lesz kivihető.

Más szóval, az előbbiből kiindulva, magától érthető, hogy a bányageolog sikeres működése csak úgy képzelhető, ha nyáron által eszközölt felvételét



télen a m. kir. földtani intézet segédeszközeinek használatával kidolgozza, a hol egyszersmint alkalma van az ezen gyorsan előhaladó tudomány terén történekekkel könnyen megismerkedni oly mértékben, mint az a bányagazgatóság kerületbeni áttekintés esetén a kellő segédeszközök hiánya miatt sohasem érhető el, eltekintve attól, hogy az oly fontos tanulmányoknál szükséges eszmecserét és a szoros földtani tudomány embereivel való szóbeli értekezést, a vidéken nélkülözni kénytelen.

A költséges segédeszközök megszerzésére a bányagazgatóságok hivatva nincsenek, de annál kevésbé van arra hivatva az igen szerényen díjazott bányageolog, ki épen fizetésének elégtelensége miatt kénytelen, tudalomvágyának daczára a drága fővárost kerülni.

A hazai bányáipar lendületes fejlődése érdekében tehát kiemeltük annak szükségét, az ásvány-termények megismertetését gondosan ápolni. — A nagyméltóságú m. kir. pénzügyministerium ezen ügy fontosságának elismerése mellett, ez előtt három évvel a bányageolog hatáskörének létesítését elhatározván, ideiglenes minőségben kinevezett két bányageologot, hogy a kellő utasítással ellátva értekezletünk értelmében a tudomány és gyakorlat e terén működjenek.

Szakuk iránti lelkesedéssel, és fáradhatlan buzgalommal, nagy horderejű hivatásuknak megfelelni a legjobb akarattal iparkodván, ezen három évi működésük alatt is, a tapasztalat és meggyőződés nehéz súlyával világosan és kétségkívűlien bebizonyult, mily szükséges, hogy az ügy érdekében a bányageolog nyárban eszközölt felvételét télen a fővárosban dolgozza ki.

Szükséges az adatok nyilvántartása miatt, mert mint már mondtuk, az adatokból következő eredménynek folytonos megvizsgálásából ered idővel a dolog lényegének megismertetése; okvetlen szükséges végre — itt ismételve felhozzuk, — hogy a szoros földtani tudomány szakembereivel folytonos szellemi érintkezésben legyen, csak úgy képes lévén a tisztán tárgyilagatos álláspont megővésére.

Igy nyernének aztán a ministeri bányászati szakosztály és a kormányzó bányagazgatók minden ön-és pártszínezet nélküli, közvetlen a természet kútfoiból összeállított, hiteles, terjedelmes leirással ellátott bányageologiai ábrákat, melyek megbízható és gyakorlatilag értékesíthető adatokat szolgálhatnak a bányák ujboli feltárása, továbbélése, vagy felhagyása iránt.

A bányageolog képezze a ministeri bányászati szakosztálynak egyik kiegészítő tagját, kinek feladata legyen, úgy mint eddig s a mostani utasítás mellett,

nyárban bányageologiai felvételét a magas ministerium által kijelölendő bányavidéken fogatosítani, téiben pedig a m. kir. földtani intézetnél (a magas ministerium megkeresésére kétségen kívül megengedtetnék) felvételeinek eredményeit kidolgozni és leírni, a bányageologiai térképek magyarázatához való közet-gyűjteményeket a ministeri bányászati szakosztályban felállítani, szóval a gyűjtött adatokat tudományilag a gyakorlat használatára összeállítani.

Ezeknek létesítéséhez szükséges, hogy a bányageolog anyagi helyzete a nagyváros drága élet viszonyaihoz képest aránylag megjavíttassék oly mértékben, hogy képes lehessen, a kitűzött cél elérésére minden lelki és testi ereinek megfeszítésével törekedni, a mint az csak egy biztosított anyagi helyzetben élő lelkiismeretes honpolgártól elvárható.

## Fénytünetmények a kemény kövek csiszolásánál.

Nöggerath figyelmezteti a fizikusokat a kemény kövek csiszolásánál megjelenő fénytünetményekre.

Nöggerath Oberstein és Idar achát-csiszoló műveiben figyelte meg a fennírt fénytünetmenyeket. A csiszoló-kövek e műveken 5—5½ lábnyi átmérőjűek, s egyre másra három fordulatot tesznek másodpercenként vagy 10,800-at óránként. A kövek szilárd finom-szemcsés homokkőből valók s a berendezés olyan, hogy midőn a kövek függélyes síkban forognak, finom vizsugár ömlik folytonosan a csiszoló és a csiszolt tárgy felülete között.

Nöggerath nappal tette megfigyeléseit midőn + 17 C-féle fokú volt a levegő hőmérséke. A megfigyelt jelenségeket két csoportra osztja. A mint valamely, körülbelül kovarc-keménységű kő a forgó csiszoló-kőhöz oda szoríttatik, a csiszoló és a csiszolt kő között erős vörös fény jelenik meg, mely fény keskeny sávban sugároz a csiszolt tárgy körül és sok szikrát is láttat. E tünetmény valamenynyi kemény kőfajtánál egyezett.

A második csoportba tartozó tünetmények amazokkal egyszerre jelennek meg, de csak átlátszó vagy áttetsző köveknél.

Efféle kövek pompás vörös, kissé sárgába hajló fényben tündökölnék. Úgy tűnnek elé mint a vörösizzó vas s oly benyomást tesznek, mintha nagyon égetnék a csiszoló ujjait.

A kísérlet alá vett kövek egyáltalán melegebbek lettek, s hőmérsékök a megérzés szerint 12 vagy 15 fokra tehető.

A fény-jelenségek surlódás és villanyosság ered-



ménye. A megvilágított kő körül mutatkozó vörös udvar és a szikrázás azon köréscsészék megvilágításából ered, melyek a csiszoló és a csiszolt felületről elválva, ott lebegnek vagy tovább száguldnak.

Az átlátszó köveknél észlelt színtümenények csak a fény átsugárzásának az eredménye. Érdekes lenne az ily kövek villamos állapotát megvizsgálni s fényöket is közelebből megvizsgálni.

Megjegyzendő különben, hogy hasonló villanásokat gyémántoknál is vettek észre s a fenn-érített kísérletek, bármely esztergályzón tehetők, feltéve, hogy a kísérlet alá vett követ jól oda lehet szorítani a forgó kemény kőhöz.

### A nagyolvasztóbeli salak felhasználása.

A nagyolvasztókból kikerült salakot eddig legelőnyösebben használhatóvá tette a szemcsézés (granulatio), melynek terményét, az ugynevezett salakfövenyt, legjobb sikerrel alkalmazzák a vasutakon — szlipperek alagjának —, mi több, kellően mésszel keverve anyagul szolgál a kiváló jóságú salaktégla és salak-vakolatra. A salakföveny előállítás egyszerűen abban áll, hogy a megolvadt salakot vízbe ömlesztik; itt rögtön meghűl; a jó járású salak — gaare Schlacke — tajtkő-fajta fövenyt ad, a kevésbé jójárású salak pedig szemcséket.

A nagyolvasztóbeli salak szemcsézését régóta gyakorolják Osnabrückben, a Georg-Maria kohón. 1865-ben egy társulat alakult magányosokból a célból, hogy a mésszel kevert szemcsézett salakból épület-téglákat sajtoljanak. Ezen iparág amott nagyon felvirult s az ily téglákkal való kereskedést „Lürmann, Meyer und Witting, Trass und Steinfabrik in Osnabrück“ cég üzi. Az építő-mesterek ezen épület-anyagra vonatkozó előitélete Osnabrück tájékon már le van győzve; Osnabrückben több jelentékeny épület ily téglákból épült; a Georg-Maria-kohón csak ily téglákat használnak s az ott építendő templom is ily anyagból fog állani. 1867 óta gőzsajtókkal dolgozik a fennevezett cég, s jövőben viz-sajtókat fog alkalmazni. 1873-ban majdnem 5 millio, közönséges alaku téglát sajtoltak. Ezen iparágot legujabban a Roland-kohón is — Siegerland — törekszenek meghonosítani.

A salaktégla alkalmazás és tartósság tekintetében semmit sem enged a közönséges agyag-téglának; a szem finomsága és likacsosság tekintetében pedig jóval magosabb a rangja. Eleinte könnyen törik, de a levegőn csakhamar megszilárdul, s a szilárdulás akkor sem szűnik meg, midőn az épület készen áll. Minthogy pedig a vakolat is ily salakfövenynek a keveréke, a salaktéglákból épített fal,

nehány év múlva nem egyes téglákból áll, hanem egy egyenletes tömeggé szilárdult anyagból. Az ily téglákból épült házak szárazak, melegék, egészségesek. Külsejük szép világos-szürke, mely nagyon alkalmas az építészeti árnyalatok elétűntetésére.

Próbák tétettek ilyen salak-téglákkal Berlinben 1873 év nov. 12-én az ipar-akademiában. Az eredmények ezen épületanyagra nézve nagyon előnyösek.

Egy egy négyzet centimeter megterheltetése kilogrammokban kifejezve.	Egy egy <input type="checkbox"/> cm. megterheltetése kilogrammokban kifejezve.
Repedések mutatkoztak.	Szétzúzottak.

Rhenusi iszap-tégla	18,6	19,7
Halvány agyag-tégla, Osnabrück tájékáról	67,89	87,96
Vörös agyag-tégla keménynyévégetve Osnabrück tájékáról	89,04	107,28
Kézi sajtóval készített salaktégla	31,0	32,1
Gőz-sajtóval — 1870 — salak-tégla	92,4	110,5

Nagy tökélyét a salaktégla a javított téglasajtónak köszöni, valamint annak is, hogy szárazon desintegrált meszet használnak, melyet a viztartalmu — egészen 40 százalékgig megvan e tartalom — salakkal a körülmények szabta mennyiségben kevernek.

A salak ugyan összesajtoltva vagy dömöcskölve magában is megkeményednék az oldható kovásvartartalma folytán, még is jó ha mész kevertetik hozzá, mert így a megkeményedés gyorsabban megyen végbe. A téglák megkeményedését szénsavas mésznek a képződése okozza, úgy mint a közönséges mésszel, legkivált pedig azon vegyületek képződése, melyek az oldható kovásv, a salak és hozzá kevert mész között keletkeznek.

A szemcsézett salak kiemelésére páternoszterműveket alkalmaztak, melyeket ujabban meritő kezekkel helyettesítettek, legujabban pedig a Woodféle szemcséző készüléket állítják fel, E. Paschen módosítása szerint. E készüléknél magában a meritő kerékben történik a szemcsézés és így egy rendbeli munka meg van takarítva.

Készítenek ily szemcséző-készülékeket a Georg-Maria kohó gépgyárában is.

### Fém- és szénpiaczi hírek.

Bécs. A monarchia legnagyobb bányamű-birtokosai W. Gutmann vezetése alatt megjelentek a kereskedelmi, a földmívelési és a pénzügyi ministereknél a célból, hogy átnyujtván egy emlékiratot, szóval is megbeszéljék a bánya-ipar jelen helyzetét. Előadván a már valóban beállott üzembeli pangást s ennek a jövő hónapokban



még nagyobb mérvben beállandó fokozódását, kinyilatkoztatták, hogy a baj elhárítására legcélszerűbb lenne, ha a „Reichsrath“ által engedélyezett vasutak építéséhez mentől előbb és erősen hozzálátnának. A ministerek bővebben értekeztek a küldöttséggel a dolgok állása felett s a mint mondják, némely pontokra nézve közösen meg is állapodtak. A bánya-birtokosok mindent meg fognak tenni, hogy ezen ipar-ág, most vesztéhez közel, uj lendületet nyerjen.

A vaspia c mindamellett olyan a milyen volt; az üzletek a legszűkebb határok között mozognak. Minden hiányzik a mi a vaspia c élénkségét elmozdithatná. Az építkezés megbénultan áll, a vasutak szükséglete a lehető legszerűbb, az iparosok pedig, csekélyek lévén a megrendelések, maguk is csak nagyon keveset rendelnek és fogyasztanak. A tervezett pályák kiépítéséhez kötött nagy remények, sajnos, csak részben fognak valósulni; legfeljebb hat hétre lesznek munkával ellátva a legnagyobb művek; a középszerűeknek és a kisebbeknek allig juthat valami.

A bányaipar sinlődik, s fel nem éledhet addig, míg a többi ipar-ágakra is jobb napok nem virradnak s míg vissza nem tér a régi bizalom.

A nyersvas-üzlet valóban tengődik; a nagyolvasztók és a finomító művek oly olcsón kénytelenek adni terményeiket, hogy sokszor saját költségeik sincsenek fedezve. A gépgyárak is sinlenek s nem igen van kilátásuk, hogy állapotuk már a közel jövőben javulhasson.

A dalmáthoni vaspálya-sínek — Sivenie-Spalato és Perkovic-Sebenics vonalak — élénk versenyzést fognak előidézni; valószínű hogy a steier-karintiai művek lesznek a győztesek, mert a vitelbér rájuk nézve csekélyebb lesz mint a távolabb fekvő kohókra nézve.

A vasárak nagyon ingadoznak a kényszerült eladások miatt.

Vorderbergi és eisenerzi fehér nyersvas mázsánként . . . . .	2:90—3:10
Steierhoni és alsó austriai legjobb minőségű szürke nyersvas . . . . .	3:10—3:50
Karintiai fehér és vegyes nyersvas . . . . .	3:00—3:20
„ szürke kóksz-nyersvas . . . . .	3:20—3:50
Cseh fehér nyersvas . . . . .	2:60—2:75
Steierhoni és karintiai legjobb minőségű hengerelt vas . . . . .	7:00—7:30
Karintiai lemezek . . . . .	8:50—9:00
Steier rudas vas, legjobb jegyű . . . . .	6:50
Vas-sínek . . . . .	6:75—7:00
Bessemer-aczél-sínek . . . . .	7:75—8:00
Magyar fehér nyersvas . . . . .	2:80—2:95
„ szürke „ . . . . .	3:00—3:20
Skót nyersvas, 1-ső sz. . . . .	5:10—5:20
Angol hámatit-nyersvas, 1-ső sz. . . . .	5:10—5:25

A fémek ára emelkedett, de az üzem pang.  
 Öntő-réz . . . . . 54—56 ft.  
 finom-réz . . . . . 55—56 „  
 vörös-öntő-fém . . . . . 43—47 „  
 nyers-zink . . . . . 13½—15 „  
 Az ón ára felszökött. Banka 66 ft., Billiton 62½ ft., angol 62 ft.; rudakban 66 ft., szász 70 ft.

Puha ólom 15—17 frt, szilárdul áll; kemény ólom lanyhán megy 13—16 frton, ólom-sörét 18½—19½ frt. Antimon öntecs emelkedik, 32—33 ft.; koczka-nikol 8—8¼ ft., rézvitriol 18½—19.

A szénpia cz csak anyiban élénkebb, a mennyiben a

házi szükséglet lett nagyobb. A nagy készletekre e fogyasztás nincs valami különös befolyással.

Berlin. A fémpia cz több hét óta megtartja élénkségét; a nyersvas is haladást tett az utolsó hetekben; a behajózható vasat élénken keresik, a loco-árak csökkennek a csekély hozzászállítás miatt.

Dizier. A kavarandó nyersvasban nincs üzem; az árak csak névlegesek. Fő-oka ennek a csekély vasgyári tevékenység, melyre befolyással van az üzemre szükséges víznek fogyása. II. Nyersvas olvasztásra gyorsan megy, sehol sincsenek halmozódások. A huzalgyártásra való vas csak névleg jegyeztetik, mert anyaggal nem rendelkeznek s még több megrendelés kielégítendő.

London. A réz lassan de folytonosan, ón szilárdul tartja magát, ugy az ólom is. Angol ón 100—101 s., ausztriai helyben 93 s. 6 d. Nyers zink 24 L., higany 25 L. megjövételre tartva.

Manchester. A szén-bányászok, néhány hét előtt West-Yorkshire-ben kitört sztreikja, végére jár, mert a bér-leszállítás kérdése ítélő bíró kezébe adatott át. Déli Walesben nagyon rosz a vas és a szénkereskedés jelenben, mert a munkások vonakodnak engedni a bér-csökkentésnek. A művek birtokosai kijelentették, hogy ha a munkabér nem csökkenthető, inkább felhagynak a gyártással, mert ily körülmények között csak vesztéssel dolgozhatnának.

Cleveland-kerület. A nyersvas után kissé élénkebb a kéredezőködés s az árak szilárdul tartják magukat. Nyersvas, 1-ső sz. 70 s., 3-ik sz. 65 s., kavartvas 57½. A vas-sínek gyártása egészen oda van; ezen túl csak a „Britannia“ birtokában lévő mű fog dolgozni, mert két hónapra el van látva munkával; a többi művek egymás után megszüntetik üzemüket.

Lancashire. Rudas és megmunkált vasban jelentékeny üzem; közönséges minőségű 9 L. 2 sh. 6 d.—9 L. 5 sh. tonnánként. Nyersvasban jó üzem; 3-ik számú foundry 73 s. 9 d., 4-ik számú forge 66 s. 9 d. tonnánként, a folyó évben történő szállítványokért, és 2 s. 6 d. kevesebb a következő év első 3—6 hónapjában bekövetkezendő szállítványokért.

Staffordshire. A nyersvas pia cz nagyon élénk. Hengerelt-vas lanyha, mert be van fejezve a kivitel idenye. Rudas vas, közönséges minőségű L. 9½, Dudley-féle „best“ minőségű L. 11.12.6.

Newcastle. A szénpia cz nem javul; a kéredezőködés mind inkább csökken.

Glasgow. A nyersvas árai szilárdak. Warrant, 85 s. 6 d—86 s. habár csak kevésbé keresik. A készlet csak félakkora mint a mult hónapban. A kivitel csökken, a kivitel Clevelandból kétakkora mint a mult évben. A hajóépítészetben nagyon lanyha kezd lenni az üzem; munkabér-csökkentést várnak.

Nagyolvasztó van jelenleg Angolországban

	mindössze	üzemben
Déli Staffordshirban . . . . .	153	74
Éjszaki Angliában . . . . .	152	128
Skotiában . . . . .	157	119.

Amerika. A vaskereskedés az egyesült államokban még mindig pang, s az árak folyton csökkennek. A munkabért ennek követhetében mindenütt csökkentik.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZAKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen) **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

**Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.**

Előfizetési ár: Egy évre 6 ft.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora . . . . . 8 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért . . . . . 15 "

Fordításokért . . . . . 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

**Tartalom:** Figyelmeztetés. — Beváltás árszabályzata Tajován. — Az aczélipar állapota Németországban. — Bányafának tartossá tétele. — Chromaczel. — Előfizetőink névsora.



## Figyelmeztetés.



A bányászati és kohászati lapoknak, mint egyetlen magyar szakközlönynek, kiváló feladata, a szaktudomány és gyakorlat terén észlelt újításokat haladéknélkül szakközönségünkkel megismertetni, felhívni figyelmüket kiválóbb telepekre és módszerekre, hazánk ipar-telepeinek hiányos voltára s a hol lehet javaslatokat koczkáztatni, üzembeli adatokat közölni, valamint a fémpiaczi és munkás mozgalmakról időnként jelentést tenni. Ez volt eddig a lap intentiója és meggyőződésünk szerint ez uton kell jövőre is haladnia, hogy céljának megfelelően, hogy a külföld szaklapjaival, viszonyainkhoz mérten, lépést tarthasson.

Tisztán elméleti ügyekkel csak ritkán foglalkozunk, de mint akadémiai szaklapból az elméletet egészen ki nem zárhatjuk, mert hiszen az okszerű elmélet lehet csak biztos kalauza a gyakorlat férfainak. A bányászati és kohászati tudomány azonban csak a gyakorlat megfigyeléseinek kifolyása, valamint viszont a gyakorlat is csak a tudománynak észszerű alkalmazása. A szakember amazt is emezt is fogja megérteni s megbecsülni.

Legyen tehát szabad közlönyünket ismételve szakközönségünk, s nevezetesen a felső vidék magyar bányászaink pártfogásába ajánlani, mert kivált az utóbbiak — sajnos, hogy ki kell mondanunk — lapunkat, dacára annak hogy 7 év óta fennáll, kevés kivétellel még alig hogy ismerik. Meglehet, hogy a külföldi lapokat szorgalmasan olvassák — mert hát a mi külföldi az mindig jobb — mindamellett szükségesnek tartanók, hogy a mi lapunkat is figyelemmel kísérjék, leginkább azért, hogy becses tapasztalataikkal bővítsék tartalmát s emeljék értékét a hazai ipar tekintetében.

Lapunk jelen számában közöljük ez évi előfizetőink névsorát, hogy kiki maga meggyőződhesék arról, mily gyöngén vannak benne képviselve Pécs, Gömör, Szepes, Abauj, Sáros, Bánság s hazánk többi ipar-kerületei.

**Előfizetés: egész évre . . . . . 6 ft.**

**félévre . . . . . 3 ft.**

Selmeczbanja 1874. deczember 15.

A szerkesztőség.



## Észrevételek.

A tajovai m. k. lúgzókohónál beváltható szegény, ezüstitelen, vagy kevés ezüstöt tartalmazó rézérceknek ideiglenes beváltási árszabályzatáról.

1874. évi szeptember hó 20-án jelent meg a fent említett új és csak ideiglenes beváltási árszabályzat, melynek keletkezése azon alapelv fogantatásának köszönhető, miszerint a fenálló általános beváltási árszabályzat nyomán már értéknélküli rézércek (pedig ilyenek a mázsánként 8 font rezet tartalmazók is) lúgzás által hasznosíthatók legyenek, úgy hogy a bányász ezen szegény érceket, melyeket különben a zúzdai és mosóművi kezelés által töményíteni kellene, eredeti fémtartalmukkal beváltassa s ily módon egyrészt az említett ércelőkészítés költségeit, másrészt az ebből eredő s nem megvetendő fémvesztéket megtakarítsa.

Beváltható az új árszabályzat szerint minden száraz és kéneges rézérc, melynek réztartalma 2—8 font-ig rúg, de kénvtartalma a 20%-ot meg nem haladja; a megtéríthető ezüstitartalom legalább 0'005 pénzfónt-ot tegyen.

A rézlúgzási költség két háromfokozatos csoportra oszlik, úgy hogy hat lúgzási árat nyerünk; és pedig fizetendő egy mázsa rézércért, ha

réztartalma	kénvtartalma	
	0—10%-	10—20%-
	-ig megy, krajczár:	
2—4 fontig rúg . . . .	62	72
4—6 „ „ . . . .	92	102
6—8 „ „ . . . .	123	133

Rézkészítésre és tárcsázásra 2<sup>5</sup>/<sub>10</sub> kr. vonatik le a kihozható réz minden fontjától.

Az ezüstitelenítési költség ezen érceknél, a réznek minden kihozható fontjától, annyi mint 3<sup>5</sup>/<sub>10</sub> kr.

A rézfémveszték két kétfokozatos, az ezüsfémveszték pedig két egyfokozatos csoportban van rendszerezítve, ugymint:

### a. rézfémveszték.

## t a r t

r e z e t	k é n v e t	
	0—10	10—20
	százalékig, kalo:	
2—5 fontig . . . . .	15%	18%
5—8 „ . . . . .	10 „	12 „

b. ezüsfémveszték, ha az ezüstitartalom 0,005 kfont-ot tesz vagy följobb rúg, 0—10%-ig menő kénvtartalomnál 8%, és 10—20%-ig lévő kénvtartalomnál 10%.

A többi költség: kezelési, igazgatósági, kémlelő, pénzverési, ugymint a beváltási tőkétől fizetendő késedelmi kamat is, azonos az általános beváltási árszabályzatban megállapítottal.

Bár mennyire is köszönettel tartozik a bányász a tajovai kohóüzem vezetőjének, hogy értéknélküli érceinek értékesítését lehetőségessé iparkodik tenni, — mégis, a lúgzási árak fokozatai nem lévén egy mással kellő összhangban, kancsal szemmel fog nézni ezen árszabályzatra, mert egy igen furcsa különlegességgel bír, t. i. azzal, hogy néha a magasabb réztartalmu ércért kevesebb jár, mint az alacsonyabb fokuért.

Jobb átnézet végett 100 mázsa száraz ezüstitőlküli rézércet vettem a számfejtés alapjául, mert az ezüst csak mellékes természetű; lévén érceink, melyek ezüstöt nem tartalmaznak; az ezüst befolyását azonban később szintén lesz szerencsém kiűntetni. — Tekintve, hogy az egyes ércételek nem szoktak nagyok lenni, 100 mázsa ércnél csak négy rézkémlet tételeztem föl. Végre megjegyzendőnek tartom, hogy a réz értéke  $\frac{1}{4}$  fontonként szokott megállapíttatni.

Ezen előzmények után az említett árjegyzék szerint eljárva, következő általánosan minden árbeli fokozatot illető költségek keletkeznek, ugymint:

Réztartalom 2—4 font-ig

	kénvtartalom	
	0—10-ig	10—20-ig
Rézlúgzás . . . . .	62 ft. — kr.	72 ft. — kr.
17% közköltség . . .	10 „ 54 „	12 „ 24 „
4 rézkémle 1 ft. 56 kral	6 „ 24 „	6 „ 24 „
Igazgatási költség:		
4% a rézlúgzásnál . .	2 „ 48 „	2 „ 88 „
	<u>81 ft. 26 kr.</u>	<u>93 ft. 36 kr.</u>



## Réztartalom 4—6 fontig

kénvtartalom		
	0—10-ig	10—20-ig
Rézlúgzás . . . .	92 ft. — kr.	102 ft. — kr.
Közköltség . . . .	15 „ 64 „	17 „ 34 „
Kémledíj . . . . .	6 „ 24 „	6 „ 24 „
Igazgatósági költség .	3 „ 68 „	4 „ 08 „
	<u>117 ft. 56 kr.</u>	<u>129 ft. 66 kr.</u>

## Réztartalom 6—8 fontig

kénvtartalom		
	0—10-ig	10—20-ig
Rézlúgzás . . . . .	123 ft. — kr.	133 ft. — kr.
Közköltség . . . . .	20 „ 91 „	22 „ 61 „
Kémledíj . . . . .	6 „ 24 „	6 „ 24 „
Igazgatósági költség .	4 „ 94 „	5 „ 32 „
	<u>155 ft. 07 kr.</u>	<u>167 ft. 17 kr.</u>

Megállapítván a költséget, előbbi állításom bebizonyításához térek át, t. i. hogy néha a kevesebb rézet tartalmazó érc nagyobb értékkel bír a több rézet tartalmazónál. Concret eseteket véve például, fentebbi állításom legjobban lesz belátható.

Ha a kénvtartalom a 10%-on alul van és az érc  $3\frac{1}{4}$  font rézet tartalmaz mázsánként, akkor van 100 M-ban . . . . . 325 font réz; levonva 15%-ot . . . . .  $48\frac{3}{4}$  „  
-ot fémvesztékre, marad . . . . .  $276\frac{1}{4}$  font;  
49 kr-jával véve, teszen 135 frt. 36 kr.  
Levonva: az ezen fokozatra eső költséget: 81 fr. 26 krt.  
a tárcsázási költséget:  
 $276\frac{1}{4}$  font  $2\frac{5}{10}$  kr-ral . . . 6 „  $90\frac{1}{2}$  kr.  
88 frt.  $16\frac{1}{2}$  kr.

továbbá 135 frt. 36 krból

levonva 88 „  $16\frac{1}{4}$  krt.

marad 47 „  $19\frac{1}{2}$  kr.

melyből 3% esik késedelmi

kamatra. 1 frt.  $41\frac{1}{2}$  kr.

összes levonás 89 frt. 58 kr.

Marad tehát a bányának 45 frt. 78 kr.

Ha a kénvtartalom mint fent 10%-on alul van s az érc 4 font rézet tartalmaz, akkor

100 M-ban van 400 font

levonva 15%-ot 60 „

-ot fémvesztékre, marad 340 font.

réz; 49 kr-ral ad . . . 166 frt. 60 kr.

nyi értéket

Levonva az ezen fokozatra eső

költséget: 117 frt. 56 krt,

tárcsázási költséget: 8 „ 50 „

és az értékmaradványtól

veendő 3%-nyi késedelmi

kamatot 1 „  $21\frac{1}{2}$

teendő az összes levonás 127 frt.  $27\frac{1}{2}$  krt,

s marad a bányának 39 frt.  $32\frac{1}{2}$  kr

Bevált tehát egyszer a bá-

nya  $276\frac{1}{4}$  font rézet

és kap érte 45 frt. 78 krt,

máskor bevált 340 font

rézet és kap érte 39 „  $32\frac{1}{2}$  krt,

dacára annak, hogy  $63\frac{3}{4}$  font-tal tehát 31 frt.

$23\frac{1}{2}$  kr-ral többet váltott be, mégis 6 frt  $45\frac{1}{2}$

kr-ral kap kevesebbet, úgy hogy az előbbi kisebb

tartalmu tételhez képest 37 frt. 69 kr-t veszít 100

M. ércnél. Ez anomalia.

De még szembe ötlőbb ezen szabálytalanság, ha a kénvtartalmat 10%-ig, a réztartalmat pedig  $3\frac{3}{4}$  font-tal vesszük. 100 M. ércben van 375 font réz slevonva 15%-ot a fémvesztékre, marad  $318\frac{3}{4}$  font réz; 49 kr-ral véve font-ját, lesz értéke 156 frt.  $18\frac{1}{2}$  kr.

Levonandó:

a költség . . . . . 81 frt. 26 kr.

tárcsázás . . . . . 7 „  $96\frac{1}{2}$  kr.

késedelmi kamat . . . . . 2 „ 01 „

91 „  $23\frac{1}{2}$  „

Marad a bányának 64 frt. 95 kr.

Összehasonlítva ezt a 4 fontos érc 39 frt.  $32\frac{1}{2}$  krnyi

értékével ered különbség 25 „  $62\frac{1}{2}$  kr;

pedig itt is  $21\frac{3}{4}$  font rézzel, tehát 10 frt.  $65\frac{1}{2}$  krral

több váltott be s a  $3\frac{3}{4}$  font-os érchez képest a

vesztéség 36 frt. 28 kr.

De még a  $4\frac{1}{4}$  fontos rézerc is kisebb értékkel bír a  $3\frac{3}{4}$  fontosnál és pedig, ha a számadást keresztül vesszük, 6 frt.  $45\frac{1}{2}$  kr-ral, úgy hogy a bánya az alacsonyabb tartalmuhoz képest 37 frt. 69 kr-t veszít.

Ugyanily értékesökkenés található a 6 font-os rézércnél az  $5\frac{1}{4}$  fontos-hoz képest; az  $5\frac{1}{4}$  fontos-

ért kap a bánya 99 frt. 09 kr.

a 6 fontosért pedig csak 93 „ 15 krt,

különbség 5 frt. 94 kr;

pedig itt, kisebb lévén a fémveszték, a 6 font-os

érc  $67\frac{3}{4}$  font rézzel, tehát 33 frt.  $07\frac{1}{2}$  kr-ral töb-

bet váltott be, s veszít az  $5\frac{1}{4}$  fontoshoz képest

39 frt.  $01\frac{1}{2}$  kr-t.

Hasonló anomaliák találhatók az árfokozatok változásainál, a kénvtartalom által meghatározott második csoportban, melynél a kénv 10—20%-ig megy.



Igy például marad a  $3\frac{1}{4}$  fontos érc beváltásából a bányának 29 frt. 65 kr,  
a 4 fontoséból pedig 22 „ 18 „  
tehát különbség 7 „ 47 kr;

itt a  $3\frac{1}{4}$  fontos érc  $61\frac{1}{4}$  font rézzel vagy 30 frt.  $13\frac{1}{2}$  kr-nyi értékkel kevesebbet vált be s mégis a 4 fontos-hoz képest 37 frt  $60\frac{1}{2}$  kr-ral előnyösebb.

Ha ezen szegény ércek ezüsttel birnak, akkor ezüsttartalmuk a szerzett tapasztalás nyomán 0.008 vagy 0.012 pfont közt szokott változni, s ha a számadást 0—10%-ig kénvet tartalmazó érccel keresztül viszsük, alapul vévén átlagosan 0.010 font ezüsttartalmat, következő eredményhez jutunk:

$3\frac{1}{4}$  fontos érc 100 M-ja ad  $276\frac{1}{4}$  font rezet;  
értéke 135 frt. 36 kr.

Levonandó a rézből:

költség	81 frt. 26 kr.
tárcsázás	6 „ $90\frac{1}{2}$ „
ezüsttelenítés	9 „ $66\frac{1}{2}$ „
4 ezüstkémle 66 kr. 2 „ 64 „	
	100 frt. 47 kr.

34 frt. 89 kr-tól 3%

késedelmi kamat 1 frt. $04\frac{1}{2}$ kr.	101 frt. $51\frac{1}{2}$ kr
marad a rézért	33 „ $84\frac{1}{2}$ kr.

0.010 pfontos érc

100 M-ja ad,

levonva a 8%-nyi

fémvesztéket 0.920 p font

ezüstöt, melynek

értéke 41 frt. 40 kr.

pénzverési díj

1% — frt. 41 kr.

40 frt. 99 kr-tól

3% késedelmi kamat 1 „ 22 „ 1 frt. 63 kr.

Marad az ezüstért 39 „ 77 kr.

Ezen érc beváltása hoz tehát 73 frt.  $61\frac{1}{2}$  krt.  
a bányának.

A 4 font-os érc ugyanazon ezüsttartalommal következő eredményt ad: 100 M.-ban van 340 font kihozható réz, melynek értéke 166 frt. 60 kr. Levonandó:

költség	117 frt. 56 kr.
tárcsázás	8 „ 50 „
ezüsttelenítés	11 „ 90 „
ezüstkémle	2 „ 64 „
késedelmi kamat—	„ 78 „

141 „ 38 kr.

Marad a rézért 25 frt. 22 kr.

Az ezüstért jár 39 „ 77 „

Ezen érc beváltása hoz 64 frt. 99 krt.

a bányának.

A  $3\frac{1}{4}$  fontoshoz

képest tesz a különbség, 73 „  $62\frac{1}{2}$  krt.  
összehasonlítva: 8 frt.  $62\frac{1}{2}$  krt.

Az ezüstenlküli ércek ezen csoportja ad csupán 6 frt.  $45\frac{1}{2}$  kr. különbséget; tehát a 0.920 fontnyi ezüsttartalom 41 frt. 40 kr-nyi értékkel még 26 -al alább szállítja ezen két tartalmi fokozat különbségét. Ugyan ily arány van az  $5\frac{1}{4}$  és 6 fontos rézérceknél.

Hasonló eltérések fordulnak elő a második csoportbeli rézérceknél, melyeknek kénvtartalma 10—20 százalék közt fekszik.

A két kénvtartalmi csoportozat közt ugyanazon réztartalmat véve számba, a különbség aránytalanul nagy; pld. a 4 fontos érc 100 M-ja ad 0—10%-nyi kénvtartalomig 39 frt. 33 kr-t, a 10—20%-ig menő kénvtartalomig 22 „ 18 kr-t; 17 frt. 15 kr-ral tehát kevesebbet.

Vizsgálván, honnan erednek ezen szabálytalan eltérések, találjuk, hogy azok az egyes tartalmi fokozatok következményei; s ha el is kell ismernünk, hogy minél több réz van az érceben, annál hosszabb ideig tart a lúgzás és tehát drágább: alig fogható föl egyhamar, hogy valamely érc, melynek beváltási fémértéke egy másikhoz képest 10 frt-tal nagyobb, mégis  $25\frac{1}{2}$  frt-tal kisebb hasznót adjon amannál a bányának. Világos, miután itt már  $\frac{1}{4}$  fontnyi réztartalom dönt, hogy a bányász, érceit keverve, a főhivatal által kiegyenlített szokott kémletartalmat ezen végletig előre meg nem határozhatván, óvakodni fog a szegény ércek beváltásától; iparkodván egyrészt a kémletartalmat az árjegyzék szerint legelőnyösebb fokra emelni, elegyítvén e célból a tetteleg szegényérceket olyanokkal, melyek különben (12—15 font rezet tartalmazván) az olvasztást is elviselnék; másrészt arra törekedvén, hogy a kedvezőtelen 2-ik kénvtartalmi csoportot lehetőleg mellőzze. Mert ha már a 2-ik csoportba esnek szegény érce, inkább fogja kénvtartalmát 20%-nál följebb emelni, hogy azt mint kénves ércet hozzagul eladhassa a kohónak, kapván ekkor egy font rézért 40 kr-t, holott az új beváltási árjegyzék szerint a második csoportbeli  $7\frac{3}{4}$  fontos érceknél, tehát itt a legelőnyösebb esetben  $21\frac{1}{2}$  kr-t kap egy font rézért, úgy hogy egy mázsa ércért, levonván a fémvesztéket, kapna az utóbbi esetben 1 frt 46 kr-t, holott ha kéneggel keveri s kénvtartalmát 20—22%-ra emelve, réztartalmát 5 font-ra is alább szállítja, egy mázsa ércért 2 frtot kap.

Midőn ezen épen taglalt árjegyzék előzményét, a szegény ércek lúgzásának sikerét, mint súlydező bányászatunk hathatós tényezőjét nem mulaszthatjuk el üdvözölni: azon egy megjegyzésünket nem tarthatjuk vissza, hogy csak is az egyes árfokozatok



közti kedvezőtlen s összhangban nem lévő viszony megváltoztatása fogja a bányászt arra bírhatni, hogy szegény érceit, minden a lúgzásnak tagadhatlanul ártalmas előzményes keverés nélkül, beváltsa, megelégedvén azzal, hogy a vágás költsége, eltekintve minden egyéb haszontól, fedezve legyen.

G. L.

## Az acélipar állapota Németországban.

Az acél-ipar a legközelebbi multban szép virágzásnak indult s a nyilvánosság elé jutott tudósítások roppant sikert konstátáltak. A jelenben azonban ezen ipar-ágról sem lehet mondani, hogy valami nagyszerű hasznót hajtana; épen a vak hasonhajhászat soknak a megbuktatója.

Az árak 15 hónap óta szakadatlanul csökkennek, s például az acélsínek ára 130 tallérról 85 talérra süllyedt Németországban. A vaspálya-társaságok e csekély árak mellett sem akarják magukat elhatározni arra, hogy nagyobb mérvű megrendelésekkel jelenjenek meg a piacon.

Mennél tovább, annál világosabban derül ki, hogy a vállalkozók és az ipar emberei tévesen ítélték, a midőn azt hitték, hogy a közel multban lefolyt háboru következtében olyannyira megszaporodott a szükséglet, hogy a meglévő művek azt többé ki nem elégíthetik. Alapítottak új Bessemerműveket, a meglévőket nagyobbitották. E közben beállott a visszahatás. Kitűnt, hogy a vasuti társaságok több évre fedezték szükségletüket s a fogyasztás ennél fogva jelentékenyen csökkent. Ehhez még az is járult, hogy a Bessemeracél-gyártás jelentékeny haladást tett s a nem nagyított művek termelőképességét is roppantúl növelte. Még nem régen kiváló eredménynek tartották, ha a Bessemeracél-művek egy egy converter után 3500 tonnát termelhettek évenként, most pedig már kétséget nem szenved, hogy bármely Bessemer-mű legalább 5000 tonnát termelhet, sőt mi több, a legújabb berendezés szerint a termelés 25000 tonnáig fokozható egy egy converter után. Majdnem hihetetlennek látszik a dolog s még is úgy van, mert az imént említett magos termelés a valóságok sorába tartozik, a mennyiben ilyen csakugyan már elértek.

Összehasonlítván Németországnak 1872-ik és 1874-ik évi termelőképességét a Bessemer-acélra nézve, a következő számok erednek:

	a converterek száma	
	1872-en	1874-en
F. Krupp . . . . .	15	21
A rhenusi acélművek Ruhrortban	2	8
Bochum . . . . .	7	7
Hörde . . . . .	5	5
Union . . . . .	0	4
Osnabrück . . . . .	4	4
Königshütte és Laurahütte		
Beuthen mellett . . . . .	0	4
Pönsgen & Giesbers . . . . .	2	2
Königin Marienhütte . . . . .	2	2
Maxhütte . . . . .	2	2
Phönix Laar-ban . . . . .	0	2
Rothe Erde Aachenben . . . . .	0	2
Steinhaus . . . . .	0	2
Hösch, Dortmund . . . . .	0	2
Jacobi, Haniel & Huyssen . . . . .	0	2
A converterek összege . . . . .	39	69

A Németországi acélművek tehát, melyek 1872-ben csak 39 convertert számláltak s ezekkel körülbelül 140,000 tonna nyers-acélt gyárthattak, jelenben már 69 converterrel rendelkeznek; ezekkel pedig, csak 8000 vagy 9000 tonnát vetvén egyre egyre, a technika jelen állásánál fogva könnyen temelhetnek 560,000 vagy 600,000 tonnát. Tekintetbe véve még azt is, hogy a Bessemer-műveken kívül még Martin-Simens-féle pestek is dolgoznak s a háttérbe lépő tégely-acélöntők sem vesztek ki egészen, könnyen kiderül, hogy Németország 600,000 vagy 650,000 tonna nyers-acélt szolgáltatathat a vasutak számára, mely nyers-acélból 540,000 vagy 580,000 tonna kész áru — sínek, tengelyek, kerékkoszorúk — állítható elé; ez pedig oly roppant mennyiség, mely nem csak Németországnak, hanem az egész kontinensnek vasuti szükségletét fedezheti. Ebből legalább ezt lehetne következtetni, hogy az acélművek, mint tartósabb árukat készítő, a vasműveket egészen kiszorítják a vasuti készletgyártás teréről. Pedig nem úgy van. Ennek okát abban kell keresni, hogy azon vasérc, melyből acél állítható elé, sokkal drágábbak azoknál, melyek vasgyártásra szolgálnak.

Mig tehát a Bessemer-acél-gyártásnak olcsóbb nyers-anyagot nem sikerül a maga számára biztosítani, addig, mind a mellett hogy készítményei tartósak, az olcsón dolgozó vasműveket ki nem szoríthatják a vasuti készletgyártás teréről.

Az acél és a vas-árak között valóban még nagyobb a különbség mint akkor volt, midőn mind a két ipar-ág virágzott, habár mindkettő részéről nagyon csökkentek az árak. Fizetnek jelenben:



Bessemer-sínekért helyben	tallért 84—86
különbség	62—65
1872-ben pedig, mely évben legmagosabbak voltak az árak, fizettek:	26—21

1-ső minőségű Bessemer-sínekért helyben	tallért 128—130
vassínekért	120—124
különbség	8—6

A II-ik minőségű terményre nézve, melyet most leginkább szállítanak kifelé, körülbelül következő az ár-állás:

Bessemer-sínek	67—69 tallért
vas-sínek	52—53 „
különbség	15—16 tallér.

A minőségbeli különbség e másodrendű sínekre nézve nagyobb, mert midőn az első rendű Bessemer-félékért 10—12 évig jót állanak, a másodrendűekért a jót-állást 5 évre szorítják, holott a vas-sínekre nézve 3—4 év a jótállás.

Az ár-különbség tehát jóval nagyobb, semhogy az acélsín jósága képes lehetne azt kiegyenlíteni.

Helytelen tehát a jelen versenyben meg nem álló vasműveknek azon állítása, hogy szerencsétlenségeket az acélgártás okozza. Vannak művek, melyek mind a kettővel dolgoznak, s épen nem lehet mondani, hogy az acél jobban fizetné magát mint a vas, sőt vannak olyanok is, melyeknek vassal dolgozó kohók jól el vannak foglalva, holott az acélkohók ki vannak oltva. Épen nem helyes e szerint azoknak számítása, a kik a vas-műveket acél-művekké kívánják átalakítani, feltéve hogy olcsó nyers-anyag nem áll rendelkezésükre. A meglévő acélművek többet termelhetnek, mint a mennyit az élet a fenforgó körülmények között igényel, az ujak tehát csak különösen kedvező helyi körülmények esetében versenyezhetnek.

A meglévő német acélművek közül a legjelentékenyebbek is csak fél-erővel dolgoznak s nagy áldozatokra készek, ha a külföldről nyerhetnek megrendeléseket, hogy ne legyenek kénytelenek munkásaikat szétbocsátani. Ily körülmények között nagy merészség új acélművekbe verni a tőkét.

Jövőjük van csak azon acélműveknek, melyek jó ércbányáknak és kohóknak a birtokosai s észre vehető, hogy a nagyobb acélművek összpontosítani törekcsenek a három fő tényezőt: jó ércbányákat, nagyolvasztókat és acélműveket.

## A bányafának tartóssá tételéhez.

### I.

Azon végtelen sok apró tényező között, melyektől egy bányauzem jövedelmessé tétele függ, van egy, mely hazai bányászatunknál még egyáltalában igen kevés figyelemben részesült; pedig, mióta a kincstári erdőkezelés különválasztatott, mióta az erdészeti vezérferfiak a feletti ingadozásai-  
kal, hogy a fa- és szén-árak megállapításánál a hazai bányászat rovására, mely határig menjenek, ez utóbbira igen érzékeny, sőt sok helyen halálos csapásokat mértek: sokszoros fontossággal kellene, hogy előtérbe lépjen a bányafának tartóssá tétele.

Sokszor történik körülöttünk olyasmi, melyet hirtelenében megfejtani nem birunk. Ez előtt néhány évvel például a rézgálicz nagyon keresetté kezdett válni, s a budapesti kir. terményáruda nem mulasztotta el ezen körülményre hazai kohászainkat hivatalosan figyelmeztetni, a nélkül azonban, hogy egyszersmind képes lett volna felvilágosítással szolgálni a felől: vajon lehet-e számítani a magos ár némi tartósságára?

Ennek megítélése most már igen közel fekszik hozzánk.

Franciaország ugyanis, mely a hajózási műfa-szükségletek kielégítése miatt I-ső Napoleon idejében a continensi zár alatt gyarmataitól, Amerika rengeteg erdőtől elzárva, hazai erdeinek fontosságára érzékenyen figyelmeztetve lett, nemcsak legtöbb gondot és költséget fordított és fordít azóta valamennyi európai állam között kopár hegyeinek újra beerdősítésére; hanem mióta a vasútak szaporodása és azoknak fenntartása az erdőkhöz igényeit fokozta, mint erdeire legfélékenyebb, első volt ismét, mely különösen a vasúti slipperek tartósabbá tétele közül legnagyobb tevékenységet kezdett kifejteni.

Nem akarok most szemlét tartani a műfa tartósabbá tételére kipróbált számtalan mód felett s elégnék tartom megjegyezni azt, hogy Franciaországban a Boucherie módja, a levágott, de még levelekkel bíró fának azonnal rézgálicz oldattal való itatása, legelterjedtebb alkalmazást nyert.

Minthogy pedig a vasútnak szaporodása, a tartósabb fa iránti igényeket folytonosan növeli, lehet-e csodálkozni azon, hogy a rézgálicz utáni kereslet Németországon át már hozzánk is eljutott?

Megjegyzem mellesleg, hogy miután a Boucherie módját közvetlenül a fák levágásánál kell alkalmazni, a műfának rézgáliczczal való itatását Franciaországban maguk az erdészek és vágásve-



zetők tették feladatukká. — Itató eszközeiket, készülékeiket igen szép tökéletességre vitték; különösen kitűnik egy francia erdész Montrichard higany-szivattyúja, mely meglepő találmány hivatva van nálunk is, a bányászatnál, (lúgzóművekné) minél nagyobb alkalmazást nyerni.)

A rézgáliczezal itatott fa nem bizonyult be a bányáknál felette tartósnak, s talán ez is oka nálunk a bányászok közönyének. Nem kellene azonban megállapodni a rézgálicznál; még igen sok más fémsóval lehetne kísérletet tenni.

E részben méltán följegyezhetjük Szakmáry Samú kir. főbányatanácsos észleletét, melyet a nagybányavárosi édesviz-vezetékénél tett. — Midőn tudniillik ezen vízvezetéknek, mely egy részben a Szaszar-patak vizárkán volt keresztül vive, régi facsövei vascsövekkel cseréltettek ki, úgy találtatott, hogy, míg a patak árkán kívüli facsövek korhadtak, a felsőbányai bányavizeket felvevő, s ezért maró vizü, patak medréből kiásottak, nem csak csont, de majdnem kőkeménységűek voltak.

Ekkor villant meg Szakmáry főbányatanácsosnál a gondolat, hogy e patak medrében, mely eléggé széles és nem sziklás, a közellévő bányák számára szükségelt műfakat is tartóssá lehetne tenni. — E czélból 7—8 évre való készletek felhalmozására volna szükség, s ha a kellő segédpénzforrások meg fognak nyitni, Szakmárynak előnyösen ismert erélyétől a nagybányai bányák hasznos eredményeket várhatnak.

A vasgáliczot nem tartják a fa-itatásra alkalmasnak, mivel a vasélecsnek eléggé változása a fasejtekre repesztőleg hat; hanem a lég behatása alatt hosszabb útát megtett kénsavas maró bányavizek, kivált a mi diorit-trachytos érczhegységeinkben, főképen kénsavas vaséleget, és kénsavas timföldet, oly fémsókat tartalmaznak, melyeknek igen nagy hajlandóságuk van, vízben oldhatlan alos fémsókat választani ki, melyek mint szilárd részek, bevonva az egyes fasejteket, ezeket a további rothadástól és korhadástól megóvják.

Méltán kiemelhetjük azt, hogy valamennyi bányavizeink, melyek kénfémeket fejtő bányákból erednek, iközvetlenül a bányászadok közelében már használhatók volnának a fa-itatásra; — csupán az ily víz alatti tartás időtartamának gazdasági szempontból való megállapítására kellene az egyes különböző helyeken előbb megfelelő kísérleteket tenni, s az ily módoni itatásnál különösen arra figyelemmel lenni, hogy az itatás alatti fák, az itatás egész tartama alatt folytonosan víz alatt legyenek.

A mi fémbányáink bányafáinak tartóssá tételéhez tehát nem volna szükséges, a kívánt mennyi-

ségű fémsók beszerzése végett költekezni; mivel ingyen szolgáltatják azokat ők magok.

Midőn valamely fogyasztási cikkünk árát tulajdonképpen fölemelik, időszzerű gondolnunk arra: mely módokon nyomhatjuk le annak fogyasztását lehető legkisebbre?

Minden gyakorlati bányász tudja azt: mily különbség létezik a különböző évszakokban vágott különféle fanemek tartóssága, azoknak nyers vagy száraz állapotban, és a való felhasználása között; tanulmányai folytán tudja azt, hogy bizonyos fémsók által a bányafa jóval tartósabbá tehető és mégis felette érdekesnek, hasznosnak tartom, a következőkben lehető legrövidebbre összevonva előadni: miképen áll a fa tartósságának és tartóssá tételének kérdése a francia tudós akadémia előtt jelenleg? Erről legközelebb.

Mikó Béla.

## Chróm-acél.

A St. Louis hidjának felső része, 18 darabot kivéve, chrómacélból áll, melyet Eads kapitány és mérnök, kiterjedt kísérletek után azért választott, mert kitűnt, hogy ezen acél a többi fajtákkal összehasonlítva, legnagyobb ellenállást gyakorol a szét szakítás és az összezúzás ellen. Az acélt a Brooklyn Chromé Steel Company, Brooklyn, N. J. készítette a Haughlin-folyamat szerint. A chróm-acélra vonatkozó részletek a St. Louis Railway-Registerben vannak meg.

Az acél által fölveendő chrómnak a mennyisége, a vas mennyiségéhez képest oly csekély, hogy az ötvözet eléállításának költségei meg nem haladják a közönséges szén-acél-fajták eléállításával járó kiadásokat. Tiszta, jegeződött állapotban a chrom kissé szürke, igen kemény fém, melyet savak által nem lehet oxydálni sem pedig valamely pestben redukálni.

Nagyon valószínű, hogy a chróm és a vas keveréke tulajdonképpen tökéletes chemiai vegyület. Magáról az ötvözetéről, az eddig nyert tapasztalatok alapján lehet mondani, hogy nem keveréke elválasztott kristályoknak sem pedig ilyeneknek helyenkénti halmazódványa mint például a szén-acél, s valóban úgy látszik, hogy beállván a vegyülés, teljes vagy részletes elválasztás majdnem lehetetlen.

Állandó lévén az ötvözet, lehetséges, hogy a keverék alkotórészeit chemiai viszonyukkal jó összehangzásba lehet hozni.

Leghasznosabb a chrómacél tulajdonságai kö-



zött az, hogy változatlansága mellett nagyon könnyen forrasztható. E tekintetben még a kovács-vas sem áll a tökély magasabb pontján. Borax és forrasztó homok mellőzhető az chróm-acél forrasztásánál; hevítés következtében ugyanis, melyet baj nélkül a fehér-izzásig lehet fokozni, vékony chróm-réteg képződik a chrómacél felületén, mely réteg nem oxydálódik és a két fém benső egyesülésének éppen nem áll útjában. Ruganyokat, a milyenek például a csipő csavar (Schraubstock) alkalmaznak, ha chróm-acélból valók, nem szükséges elébb keményíteni; ilyeneket azonban úgy ki kell kovácsolni, hogy további megmunkáltatás nélkül azonnal alkalmas legyen az alakjuk. Chrómacélból készített zsebóra-ruganyokról állítják, hogy kitűnő minőségűek.  $\frac{5}{8}$  hüvelykes chróm-acél-rúd, ha teljesen kihűlt, éppen oly biztosan hajlítható kétszeresen, mint a legjobb kovácsvas-rúd. Üllökre és effélékre a chróm-acél kitűnően alkalmas, mert felü-

letének szabatosan egyenletes a keménysége. Négy-hüvelykes tömbök emelőrudakká nyújthatók, ezek pedig mindenféle módon megmunkálhatók úgy mint-ha a legvékonyabb vasból állának.

A chróm-acél szívósságát megpróbálandók, chróm-acél-rudat hideg állapotában saját tengelye körül addig sodortak, mig nem élei oly keskeny csavarmeneteket mutattak, hogy az egész úgy tűnt elé, mintha huzal-kötél lett volna. A rúd így sodorva, 70 csavarmenetet mutatott egy egy hüvelyken. Ez eléggé bizonyítja a chróm-acél kiváló szívósságát.

Az ötvözet szilárdságára vonatkozó kísérletek a West Point öntő-műben tétettek; a kísérletekből eredő középérték: 180,000 font egy egy négyzet hüvelyk után. Ez felülhaladja a legnagyobb általános szilárdságot is, melyet eddig az acél mutatott, s melynek maximuma eddig alig halad meg 132,000 fontot.

## A bányászati és kohászati lapok előfizetői 1874ben.

Államszámvéveszék Budapest.

Bányabiztosság: Gölniezbánya, Rozsnyó, Abrudbánya.

Bánya- és kohó-hivatal Csertest. Bányagondnokság Szélakna (12 pld.).

Bányahivatal: Szomolnok, Abrudbánya, Úrvölgy, Rézbánya, Nagyg, Körmöcz.

Bányaigazgatóság: Selmece 2 pld. Nagybánya 7 pld.; Kolozsvár 1. Mármaros-Sziget 1.

Bányakapitányság: Besztercezbánya, Szepes-Igló, Budapest, Nagybánya, Zalatna, Zágráb.

Bányarésztársulati igazgatóság, Salgó-Tarján.

Bányavezetőség, Rozsnyó.

Belházy János, Budapest.

Bellusich J. Kolozsvár.

Rudai 12 apost. banya-társulat, Brád.

Casino-egylet, Selmece.

Czimeg János, Körmöcz.

Dérer Mihály, Selmece.

Divald József, Budapest.

Drasche Arthur, Dorog.

Gróf Eszterházy István, Ny. Újlak

Ferientsik János, Margittfalva.

Ferschin Ágoston, Budapest.

Gömör Adló, Istvánkohó.

Greguss János, Baróth.

Hollósy Flori, Oravicza.

Horkay András, Pest.

Hozák József, Příbram.

Hrobony A. Oláhfalva.

Huss Samu, Oravitza.

Jendrassik Miksa, Sz. Igló.

Kachelmann Károly, Vihnye.

Kereskedelmi ministerium, Budapest.

Szász-Koburg gothai herceg banyaigazgatósága, Dobsinán.

Kohóhivatal: Selmece, Aranyidka, Zsarnóca, Körmöcz, Zalatna, Tajova.

Lengyel József, Toroczkó.

Maderspach Livius, Berzete.

Magyar fiatalok olvasókör, Selmece.

b. Mednyánszky Dénes, Rakovitz.

Mikó Béla, Nagybánya.

Müegyetem, Budapest.

Munkások segély-egylete, Felsőbánya.

Museli Mosel Antal, Kolozsvár.

Pauer Miksa, Nyustja.

Péché Antal, Selmece.

Pénzügyminiszterium, Budapest.

Platzer Ferencz, Szélakna.

Rézpöröly, Besztercezbánya.

Rima-murányi vasműegylet, Ózd. Schmotzer Bálint, Óviz.

Seymann Antal, Reszege-Szaniszló Sófőző-hivatal, Soóvár.

Sóbányahivatal: Vizakna, Parajd, Maros-Újvár, Rónászek, Sugatag, Slatina.

Báró Splény Béla, Budapest.

Steinhausz Gyula, Feistritz.

Szilniczky Jakab, Vihnye.

Szinobányai vasgyár.

Szmik Ignácz, Felsőbánya.

Trompler J. Smizsán.

Vasfinomító, Salgó-Tarján.

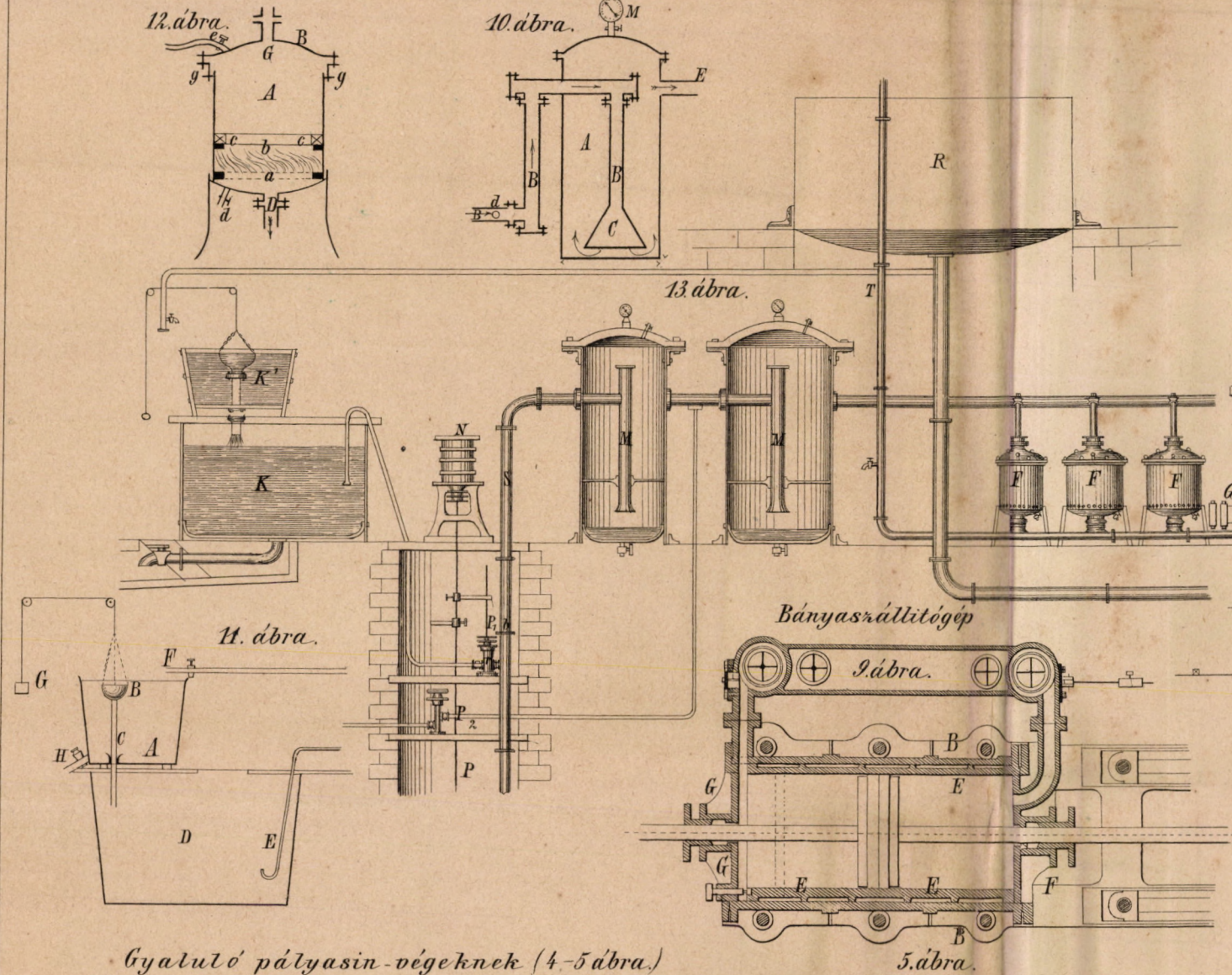
Vasgyári hivatal: Rhónitz, (12 pld.) Diósgyőr (2 pld.) Fejérpatak, Kobolapojana, Govasdia.

Wiesznér Adló, Selmece.

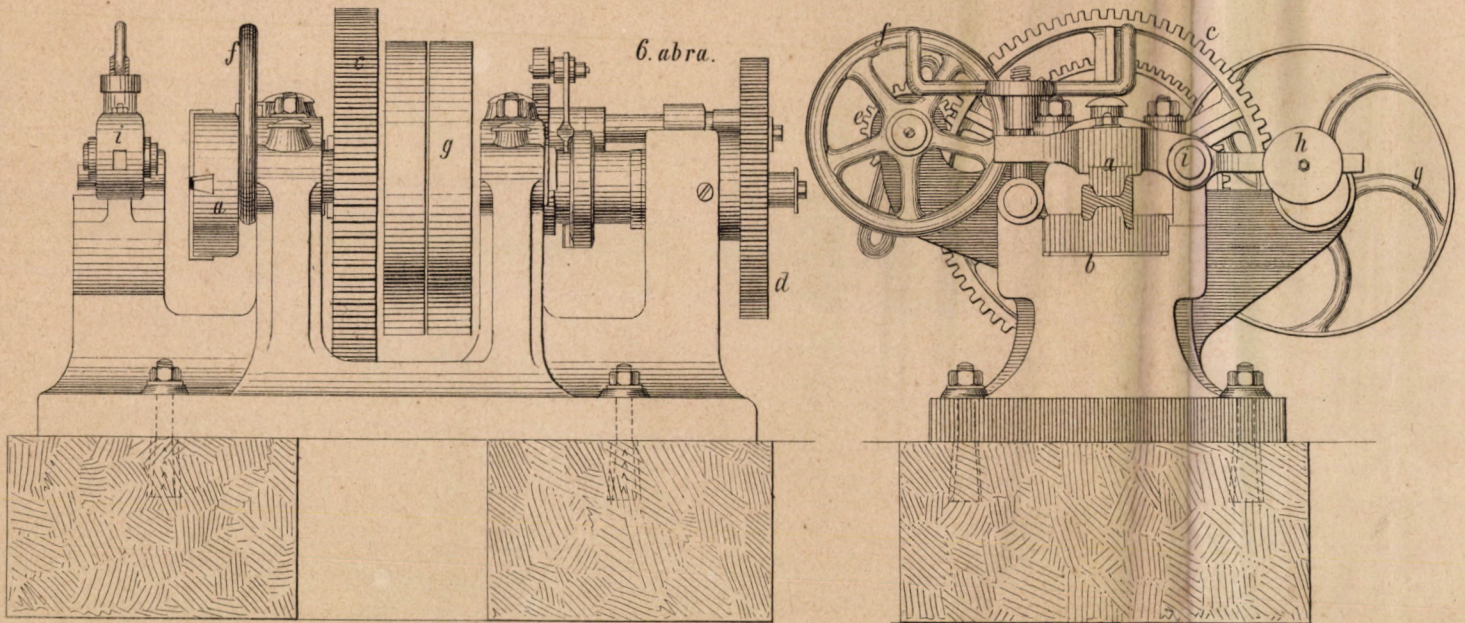
Zsigmondy Vilmos, Budapest.



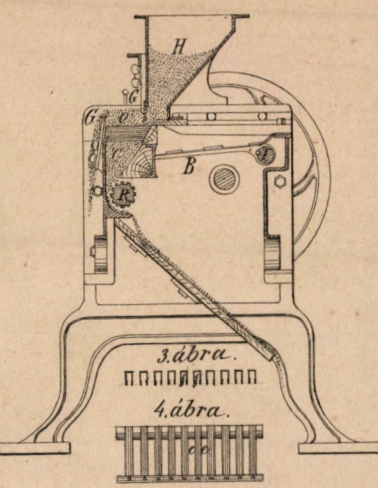
Beranger vintisztító készüléke (10-13 ábra.)



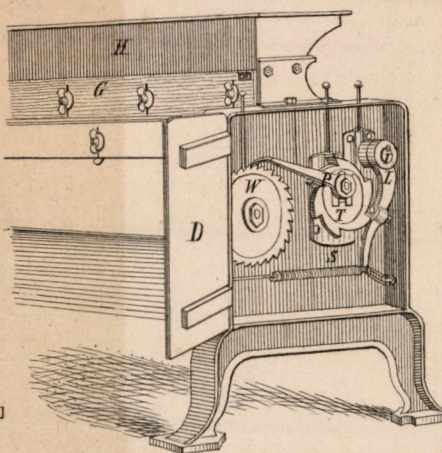
Gyalutó pályasin-végeknek (4-5 ábra.)



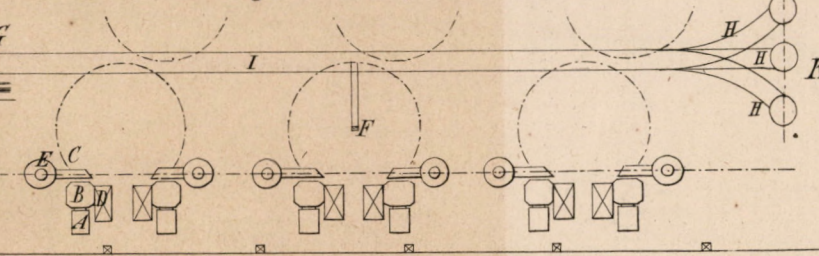
2. ábra. Krom féle ülepítő szita.



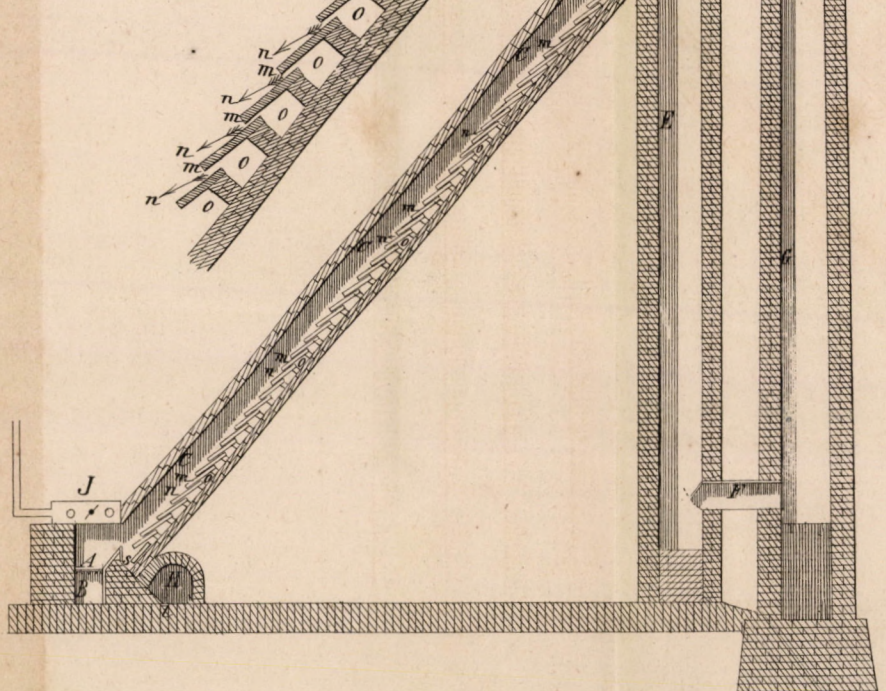
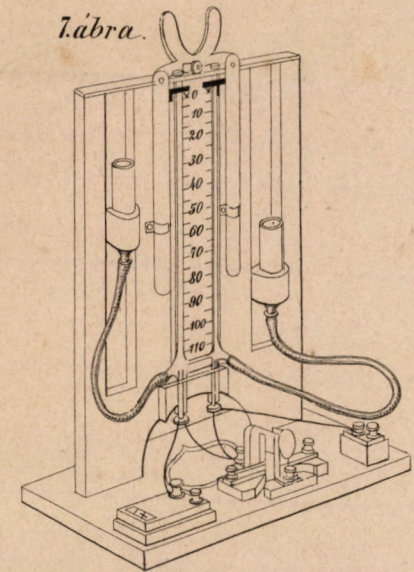
1. ábra.



Danks féle kohótelep. 17. ábra.

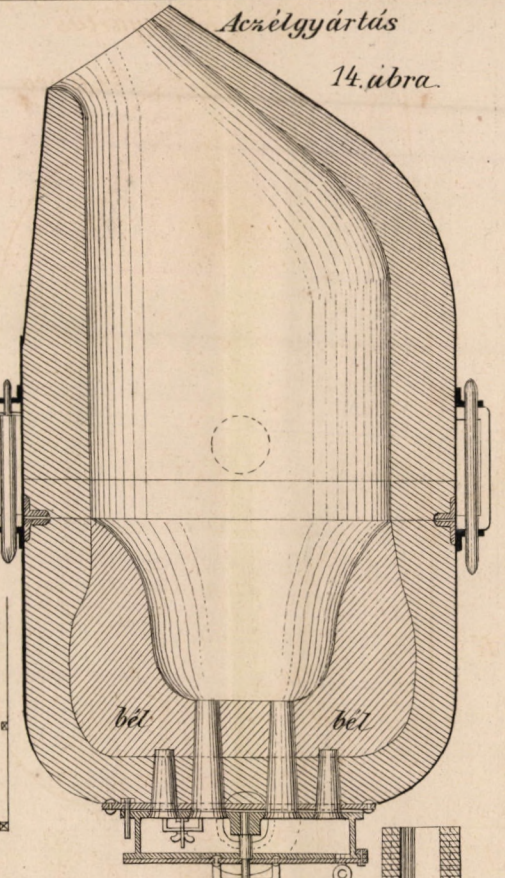


Siemens féle pyrometer (7-8 ábra.) Pörkölő pest (15-17. ábra.)



Acélgártás

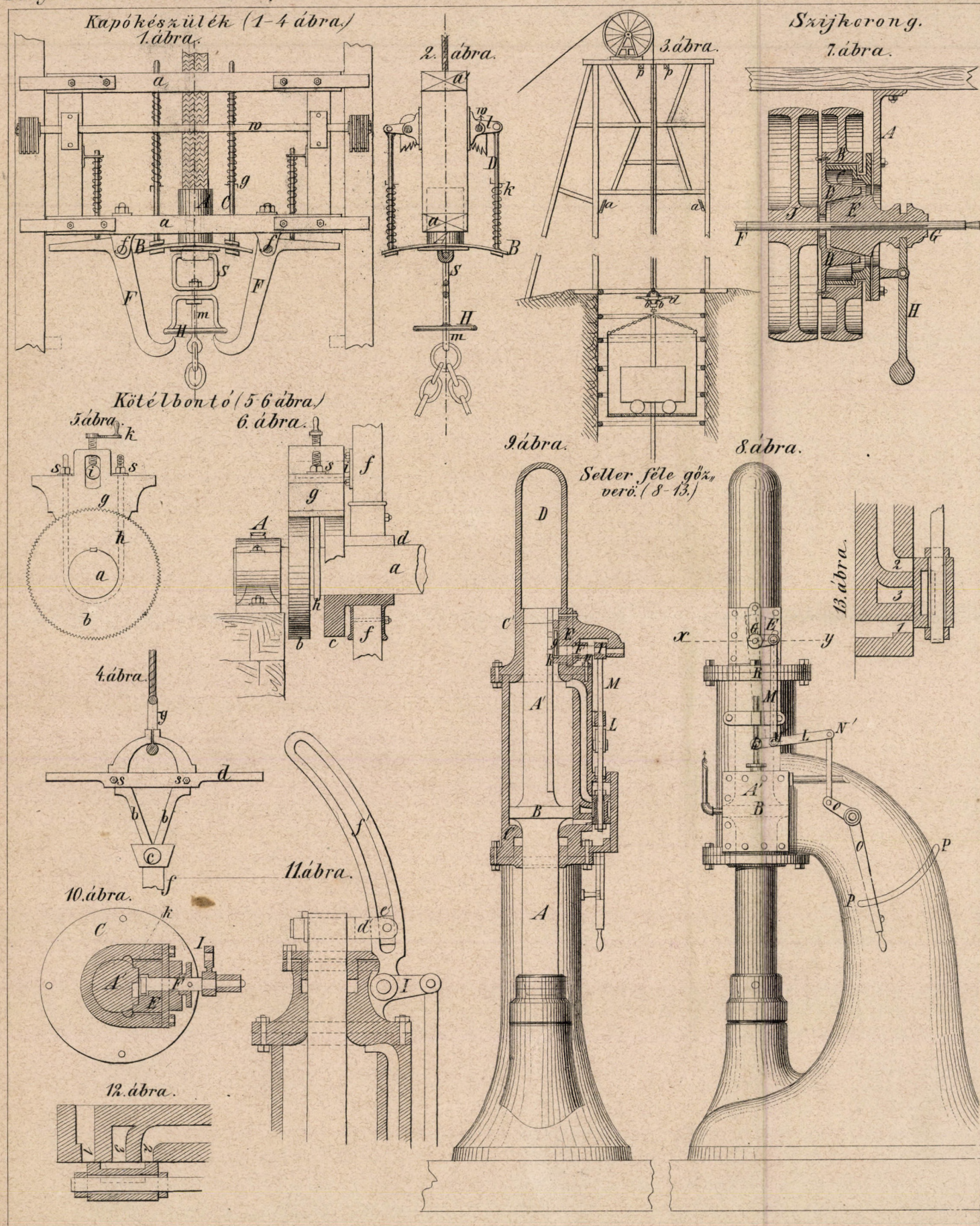
14. ábra.



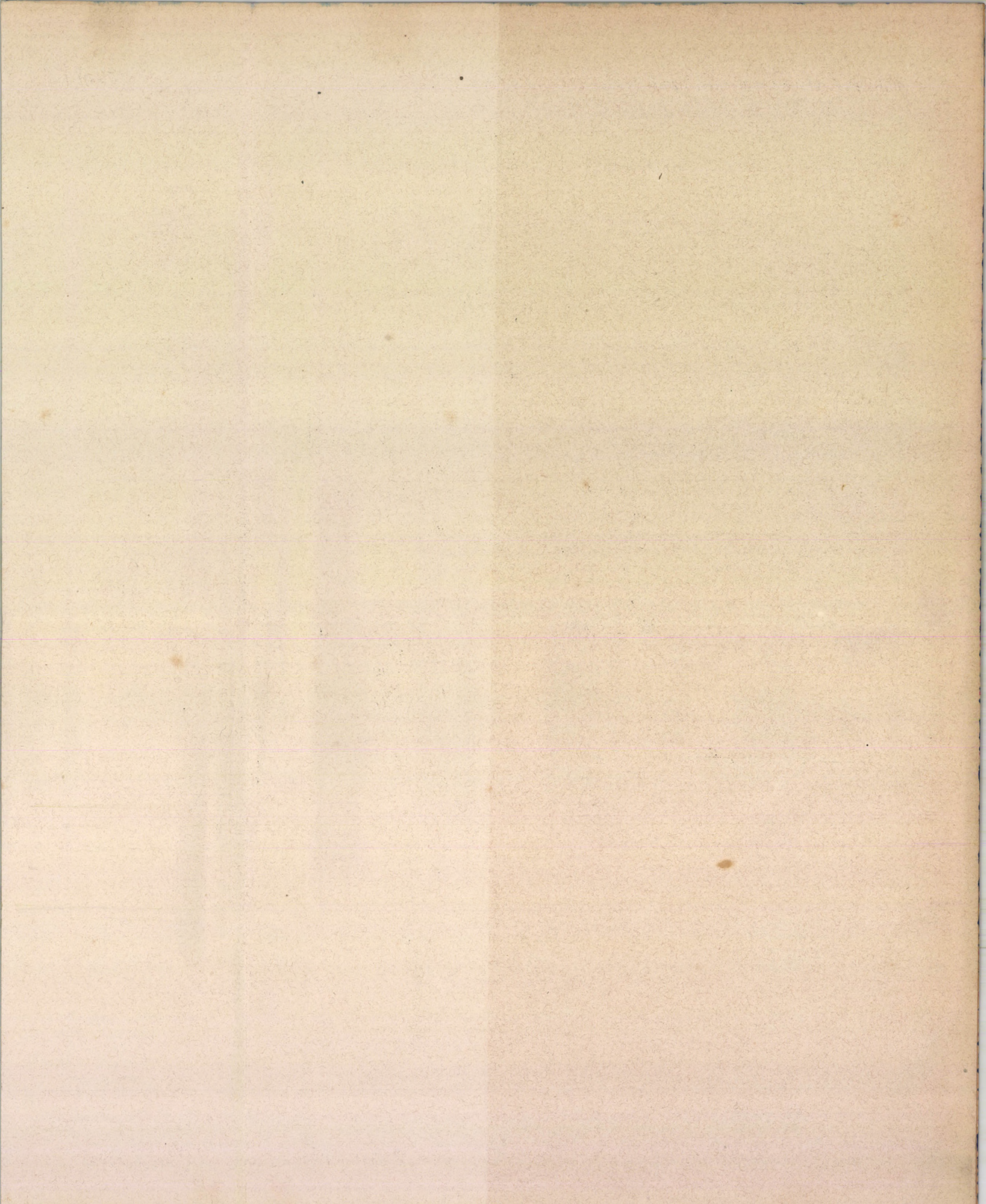




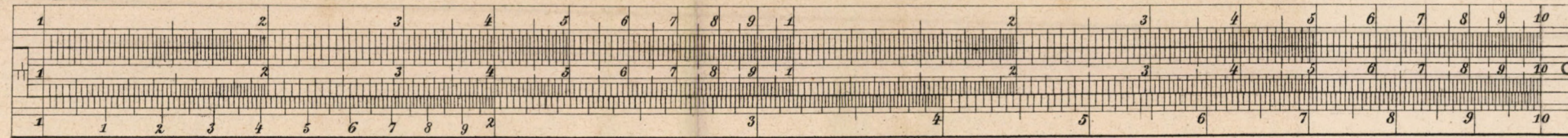












1. ábra.

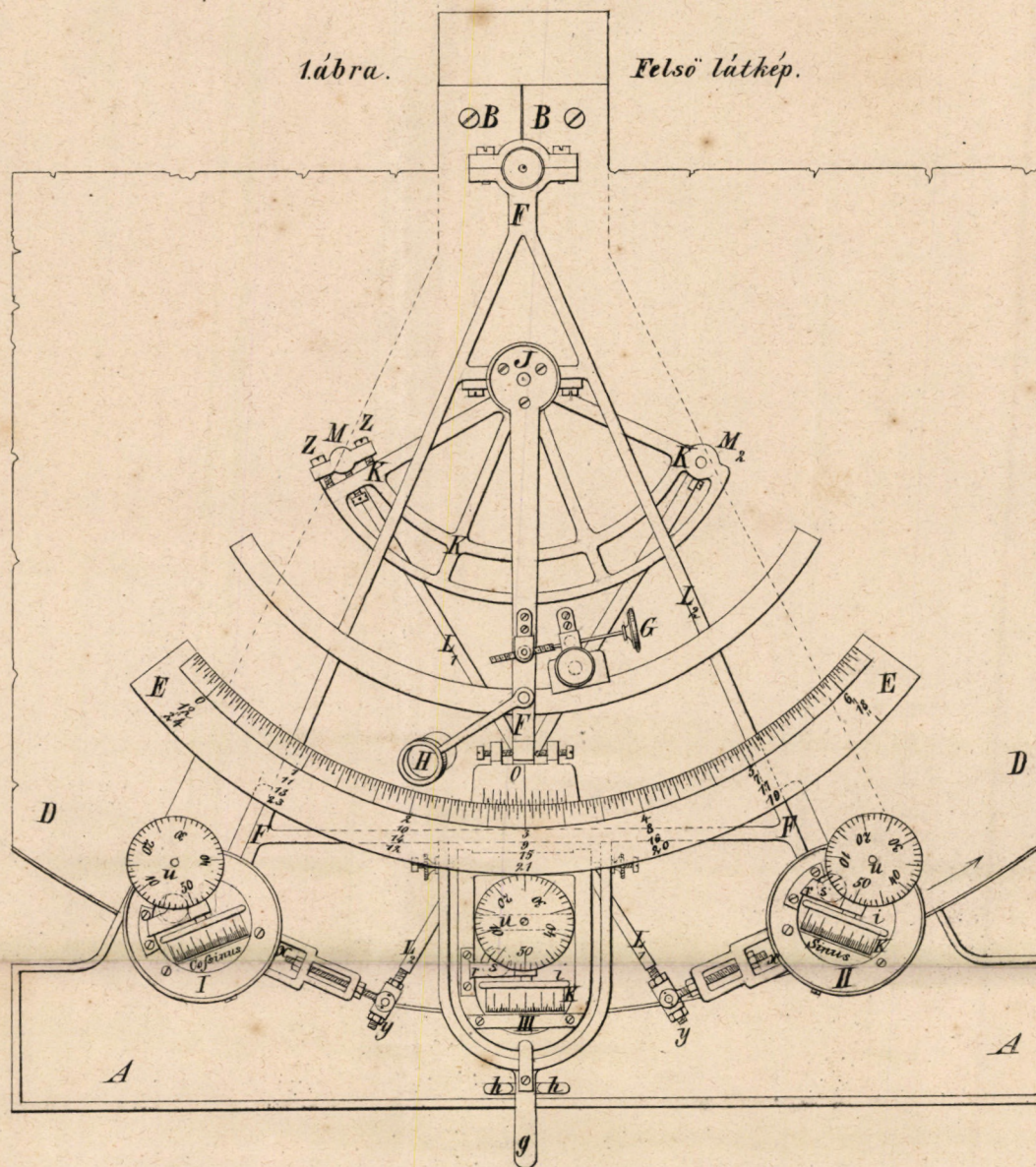
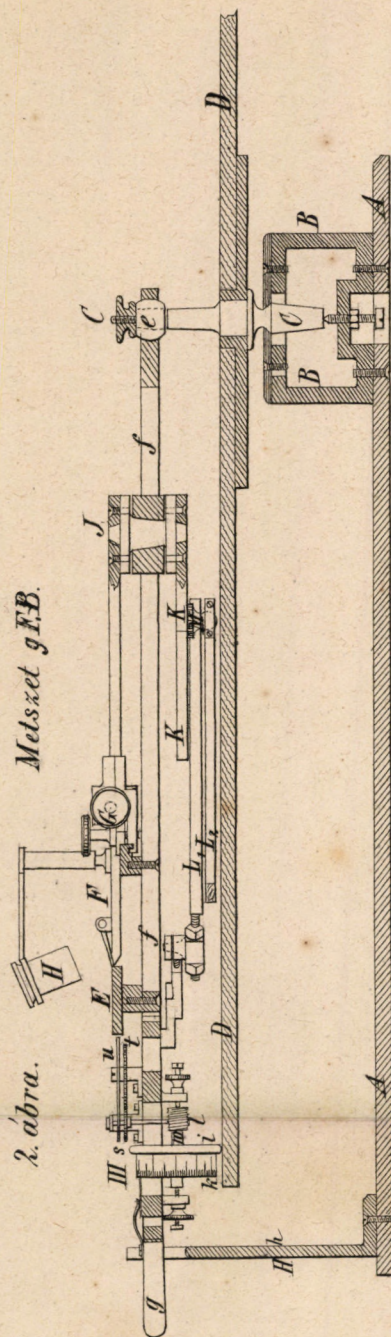
Sz. Képleg	Beállítás.	Jellemzők	Sz. Képleg	Beállítás.	Jellemzők	Sz. Képleg	Beállítás.	Jellemzők	Sz. Képleg	Beállítás.	Jellemzők
1. $y = ax$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{a}{1} \frac{y}{x}$	$j_a + j_c + 1$ $y > a$ $y < a$	14. $y = \frac{x^2}{d^2}$	$\frac{B}{C} \frac{1}{D} \frac{y}{x}$	$j_c - j_a + 1$ $y > \frac{x^2}{d^2}$ $y < \frac{x^2}{d^2}$	27. $y = \sqrt{x}$	$\frac{C}{D} \frac{1}{1} \frac{x}{y}$	$\frac{j_c}{2}$ hátpáros $\frac{j_c-1}{2}$ páratlan	40. $y = \sqrt[3]{ac}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{1} \frac{a}{y}$	$j_a = j_c + 1$ $y > a$ $y < a$ $m=0$ $m=1$ $m=2$
2. $y = \frac{x}{b}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{x}$	$j_c + j_b + 1$ $y > x$ $y < x$	15. $y = \frac{cx^2}{d^2}$	$\frac{B}{C} \frac{1}{D} \frac{y}{x}$	$j_c + j_b + 1$ $y > \frac{cx^2}{d^2}$ $y < \frac{cx^2}{d^2}$	28. $y = \sqrt[3]{ax}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{a}{y}$	$j = \frac{j_a + j_c}{2}$ $j = \frac{j_a + j_c + 1}{2}$	41. $y = \sqrt[3]{d^2}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{1} \frac{y}{d}$	$j_d^2$ $m=0$ $m=1$ $m=2$
3. $y = \frac{ax}{b}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{a}{1} \frac{y}{x}$	$j_a + j_b + 1$ $y > x$ $y < x$	16. $y = \frac{1}{x}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$-(j_c + 1)$				42. $y = \sqrt[3]{bd^2}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{1} \frac{y}{d}$	$j_b d^2$ $m=0$ $m=1$ $m=2$
4. $y = d^2$	$\frac{B}{C} \frac{1}{D} \frac{y}{d}$	$j_d^2$ $d < 215$ $d > 215$	17. $y = \frac{a}{x}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_a - j_c + 1$ $y < a$ $y > a$	29. $y = \frac{1}{\sqrt{b}}$	$\frac{B}{C} \frac{1}{D} \frac{y}{b}$	$-(j_b + 1)$			
5. $y = d^3$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{d}$	$j_d^3$ $d < 215$ $d > 215$	18. $y = \frac{ac}{x}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_a - j_c + 1$ $y < ac$ $y > ac$	30. $y = \sqrt{\frac{x}{b}}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{b}$	$\frac{j_c - j_b}{2}$ $y < 316$ $y > 316$	43. $ay + bx = c$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{a}{y}$	$x = \alpha - au$ $y = \beta + bu$
6. $y = cx^2$	$\frac{C}{D} \frac{1}{1} \frac{y}{x}$	$j_c + j_a + 1$ $y > c$ $y < c$	19. $y = \frac{bd^2}{x}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_b d^2$ $y > bd^2$ $y < bd^2$	31. $y = \sqrt{\frac{ax}{b}}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{b}$	$\frac{j_a + j_c + 1}{2}$ $y < 316$ $y > 316$	44. $x^2 + ax + b = 0$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$b = +; a = \alpha_1 + \alpha_2$ $b = -; a = \alpha_1 - \alpha_2$
7. $y = \frac{x^2}{a}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{x}$	$j_a + j_c + 1$ $y > x$ $y < x$	20. $y = \frac{d^2}{x}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_d^2$ $y > d^2$ $y < d^2$	32. $y = d\sqrt{x}$	$\frac{B}{C} \frac{1}{D} \frac{y}{x}$	$j_d + j_c + 1$ $y > d$ $y < d$	45. $x^2 + ax + b = 0$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$y^2 + by - (\frac{a}{3})^2 = 0$ $x = \sqrt{y_1} + \sqrt{y_2}$
8. $y = d^2 x$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{x}$	$j_d^2 + j_c + 1$ $y > x$ $y < x$	21. $y = \frac{1}{x^2}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$-(j_c + 1)$	33. $y = d\sqrt{\frac{x}{c}}$	$\frac{B}{C} \frac{1}{D} \frac{y}{x}$	$j_d + j_c + 1$ $y > d$ $y < d$	46. $y = \sin x$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$\sin x = 0, 0, y$ $\sin x = 0, y$
9. $y = \frac{d^2 x}{c}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{x}$	$j_d^2 + j_c + 1$ $y > x$ $y < x$	22. $y = \frac{c}{x^2}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_c - j_c + 1$ $y > c$ $y < c$	34. $y = \sqrt{\frac{1}{x}}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$-(j_c + 1)$	47. $\sin y = \frac{a}{b}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$\sin y = \frac{a}{b}; j_a = -2$ $\sin y = \frac{a}{b}; j_a = -1$
10. $y = \frac{d^3}{c}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{x}$	$j_d^3 + j_c + 1$ $y > d$ $y < d$	23. $y = \frac{ac}{x^2}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_a - j_c + 1$ $y > ac$ $y < ac$	35. $y = \sqrt{\frac{c}{x}}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$\frac{j_c}{2}$ $(\frac{j_c - 1}{2})$	48. $a = \frac{b}{\sin \alpha}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_b + j_c + 1$ $a > b$ $a < b$
11. $y = \frac{1}{d^2}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{d}$	$-(j_d^2 + 1)$	24. $y = \frac{d^2}{x}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_d^2$ $y > d^2$ $y < d^2$	36. $y = \sqrt{\frac{ax}{c}}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{x}$	$\frac{j_a + j_c + 1}{2}$ $y < 316$ $y > 316$	49. $a = \frac{b \sin \alpha}{\sin \beta}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_b + j_c - j_\beta$
12. $y = \frac{x}{d^2}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{x}$	$j_c + j_d^2 + 1$ $y > x$ $y < x$	25. $y = \frac{bd^2}{x^2}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_b d^2$ $y > bd^2$ $y < bd^2$	37. $y = \sqrt{x}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_d + j_c + 1$ $y > d$ $y < d$	50. $y = \operatorname{tg} \alpha$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{x}$	—
13. $y = \frac{cx}{d^2}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{x}$	$j_c + j_d^2 + 1$ $y > x$ $y < x$	26. $y = \frac{b^3}{x^2}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$j_b^3$ $y > b^3$ $y < b^3$	38. $y = d\sqrt{\frac{x}{c}}$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{x}$	$j_d + j_c + 1$ $y > d$ $y < d$	51. $a = b \operatorname{tg} \alpha$	$\frac{A}{B} \frac{1}{C} \frac{y}{x}$	—
						39. $y = \sqrt[3]{a}$	$\frac{A}{D} \frac{1}{10} \frac{y}{x}$	$m = \text{maradéka}$ $m = 0, y < 215$ $m = 1, y < 215$ $m = 2, y < 464$			







Chrismár féle összkendező - mérő.  
(fele nagyságban.)

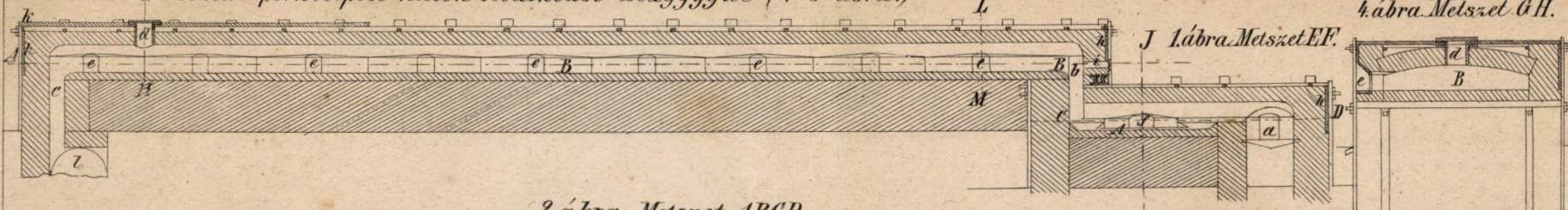








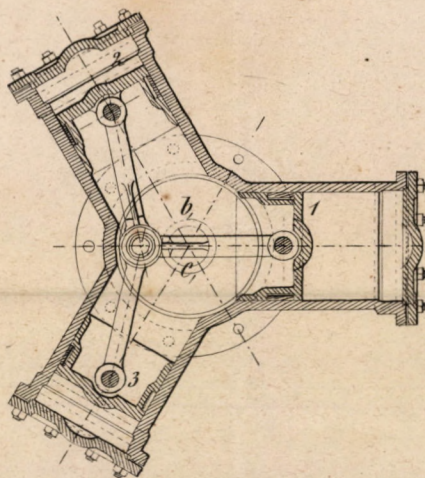
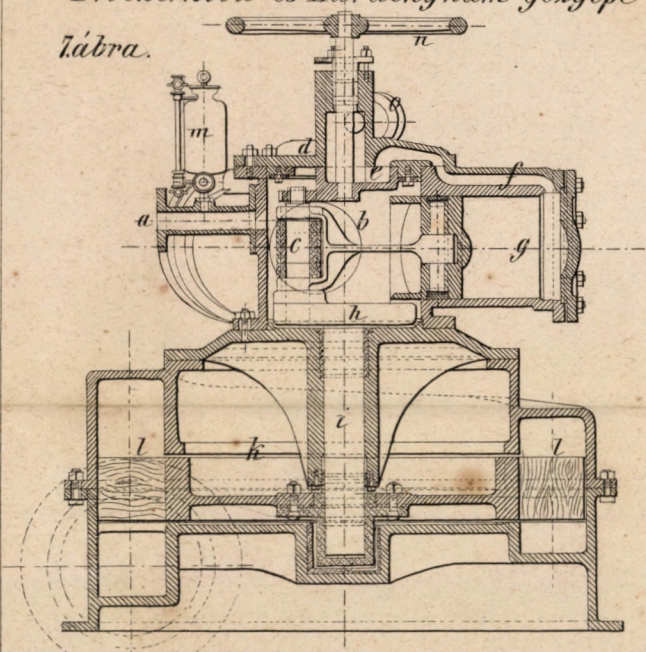
6 Olomérc pörkölést külön olvasztási álaggyal (1-6 ábra.)



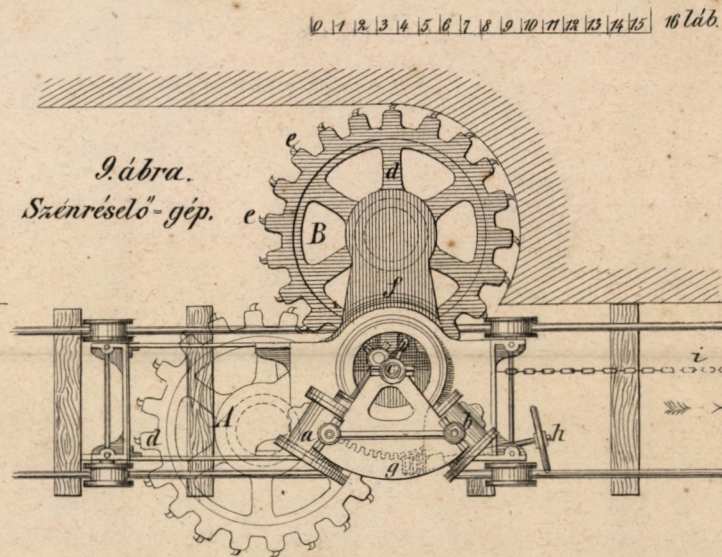
Brotherhood és Hardingham gőzgépe 7-8 ábra.

7. ábra.

8. ábra.



9. ábra.  
Szénréselő-gép.



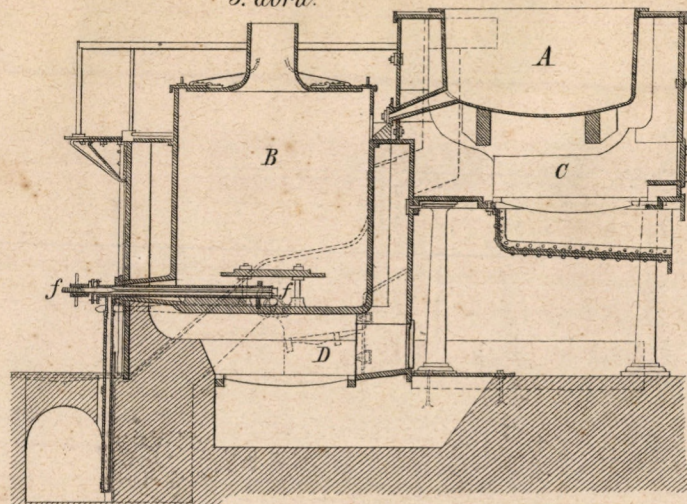




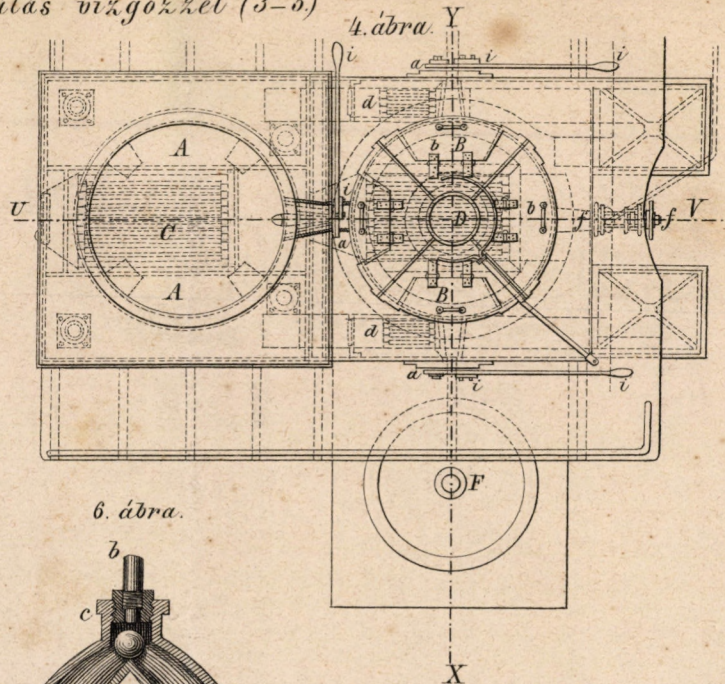


Ólom - Pattinxonálás vizsgőszel (3-5)

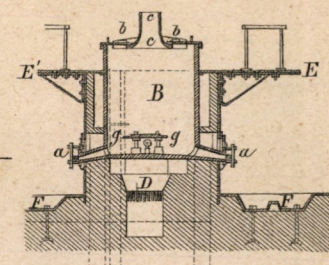
3. ábra.



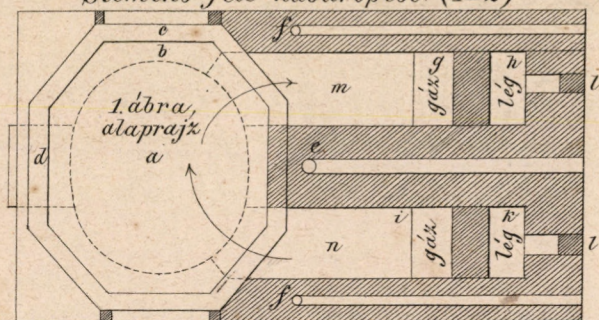
4. ábra.



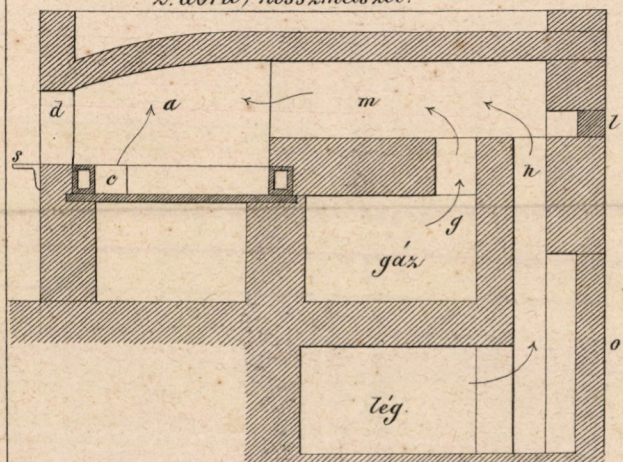
5. ábra.



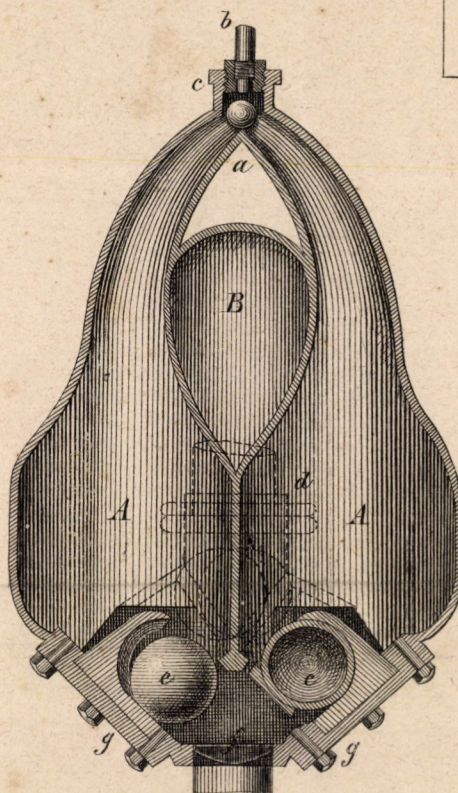
Siemens féle kavatópest (1-2)



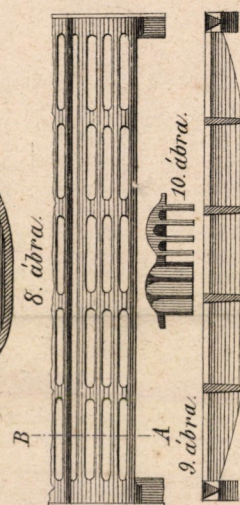
2. ábra, hosszmetset.



6. ábra.



Tüxrács. (8-10).



7. ábra.

